
PENTAIR
Raychem
TECHNISCHES HANDBUCH
THERMAL BUILDING SOLUTIONS
UNSERE LÖSUNGEN SCHÜTZEN MENSCHEN UND GEBÄUDE, OPTIMIEREN DIE GEBÄUDEPERFORMANCE UND SORGEN FÜR GEMÜTLICHE WÄRME.
THERMAL BUILDING SOLUTIONS
WWW.PENTAIRTHERMAL.DE



THERMAL BUILDING SOLUTIONS

Frostschutz und Sicherheit im Winter, Komfortbeheizung und Gebäudenergie-effizienz: Für all diese Themen finden Profis aus der Gebäude- und Infrastrukturplanung, dem Baugewerbe, Facility-Management und der Instandhaltung bei uns hochwertige Lösungen.

Ob Frostschutz und Temperaturhaltung an Rohrleitungen, Freiflächenbeheizung, Leckageerkennung oder Fußbodenheizung: Die Lösungen und Serviceangebote von Pentair Thermal Management sorgen zuverlässig für mehr Sicherheit, Komfort und Effizienz.

DAS HERZ UNSERER LÖSUNGEN

Im Jahr 1970 entwickelte Raychem die selbstregelnden elektrischen Heizbänder und brachte sie erstmals auf den Markt. Das Heizband gibt genau die richtige Menge Wärme ab – an den richtigen Stellen und zum richtigen Zeitpunkt. Sinkt die Temperatur, wird mehr Wärme erzeugt. Und umgekehrt wird weniger Wärme erzeugt, wenn die Temperatur steigt. Doch es gibt noch viel mehr Vorteile:

- Die selbstregelnden Heizbänder können ohne jegliches Überhitzungsrisiko überlappend verlegt werden.
- Die Heizbänder können direkt während der Arbeit vor Ort abgelängt werden. Dadurch ergibt sich zusätzliche Flexibilität, wenn die Pläne einmal nicht mit der realen Situation vor Ort vereinbar sein sollten.
- Raychem Heizbänder bieten höchste Sicherheit, da sie nur mit Schutzgeflecht (Schutzklasse 1) und bei entsprechenden Anwendungen (Warmwasser) zusätzlich mit einer integrierten diffusionsdichten Aluminiumfolie angeboten werden. Eben typisch Raychem, durchdacht bis ins Detail!

Raychem

A KALTE UMGEBUNG = HOHE HEIZLEISTUNG

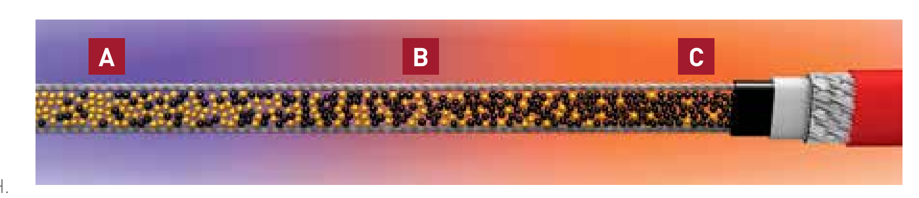
Ist die Temperatur in der unmittelbaren Umgebung des selbstregelnden Heizbandes niedrig, wird die Heizleistung des Heizbandes erhöht. Der Polymerkern des Heizbandes zieht sich zusammen. Dadurch bilden sich viele Stromwege durch die integrierten Kohlenstoffpartikel.

B WARME UMGEBUNG = GERINGE HEIZLEISTUNG

In einer wärmeren Umgebung wird die Heizleistung des selbstregelnden Heizbandes reduziert. Der Polymerkern des Heizbandes dehnt sich aus und die Anzahl der Stromwege verringert sich.

C HEISSE UMGEBUNG = PRAKTISCH KEINE HEIZLEISTUNG

Ist die Umgebungstemperatur des selbstregelnden Heizbandes hoch, ist die Heizleistung minimal. Auf Grund der maximalen Ausdehnung des Polymerkerns im Heizband werden die meisten Stromwege unterbrochen.





Für Raychem Heizbänder besteht eine Gewährleistungsvereinbarung zwischen dem ZVSHK und der Pentair Thermal Management Germany GmbH.









Mitglied in der European Radiant Floor Heating Association e. V.

Pentair Thermal Management Produkte erfüllen die Anforderungen der entsprechenden europäischen Richtlinien.

GEPRÜFT UND ZERTIFIZIERT

- Strengste Fertigungungsüberwachung der eigenen Produktionsstätten
- BS EN 62395 Zulassung (IEC 60800)
- VDE-Zulassung
- Raychem Heizbänder zeichnen sich generell durch die Verwendung langlebiger Qualitätswerkstoffe und den Einsatz hochwertiger Fertigungsprozesse aus.
- Ausgeklügelte Systemkomponenten garantieren größtmögliche Betriebssicherheit und wirtschaftlichen Energieeinsatz.

PENTAIR THERMAL MANAGEMENT,DAS BEDEUTET DESWEITEREN FÜR SIE:

- Individuelle Beratung durch Spezialisten
- Sonderlösungen und -anfertigungen
- Baustellenbetreuung und -einweisung
- Inbetriebnahmen
- Flächendeckender Werkskundendienst

MEHR ALS NUR EIN HEIZBAND!

Die Kombination von selbstregelnden Heizbändern und intelligenten Reglern ermöglicht ein dynamisches Management der Heizleistung, wobei Parameter wie Umgebungstemperatur und -feuchtigkeit einbezogen werden. Dadurch können Sie und Ihre Kunden die heutigen Bauvorschriften für die Energieeinsparung einhalten. Der Einsatz eines kompletten Raychem-Systems kann zu Energieeinsparungen von bis zu 80 Prozent führen!



Unsere Steuergeräte (z. B. HWAT-ECO) sind einfach einzusetzen und zu bedienen. Sie sind leicht zugänglich, damit eine schnelle Verkabelung möglich ist. Ergonomische Tasten, intuitive Bedienung über ein Menü und vorinstallierte Programme sorgen für eine schnelle Inbetriebnahme.

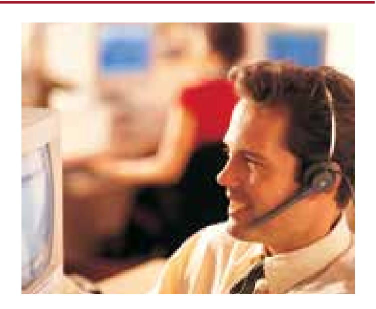
Es wurden **spezielle Verbindungssysteme** entwickelt und konfiguriert, die mit unseren Heizbändern vollständig kompatibel sind. Das Verbindungssystem RayClic verkürzt die Installationsdauer um 80 Prozent. Das abisolierte Band muss lediglich in das Modul eingeführt und ein paar Schrauben festgezogen werden – fertig.

Erstklassiger Service

Raychem bietet einen Satz Tools und Serviceleistungen, die Planern und Installateuren das Leben leichter machen. Wir führen nicht nur Produkte höchster Qualität, sondern bieten gleichzeitig unvergleichliche Serviceleistungen.

DURCHORGANISIERTER KUNDENDIENST

- Die mehrsprachigen Mitarbeiter unseres Kundendienstes beantworten Ihnen all Ihre Fragen
- Schnelle Bestellabwicklung und europaweiter Versand
- Kostenloser Dokumentations-Service



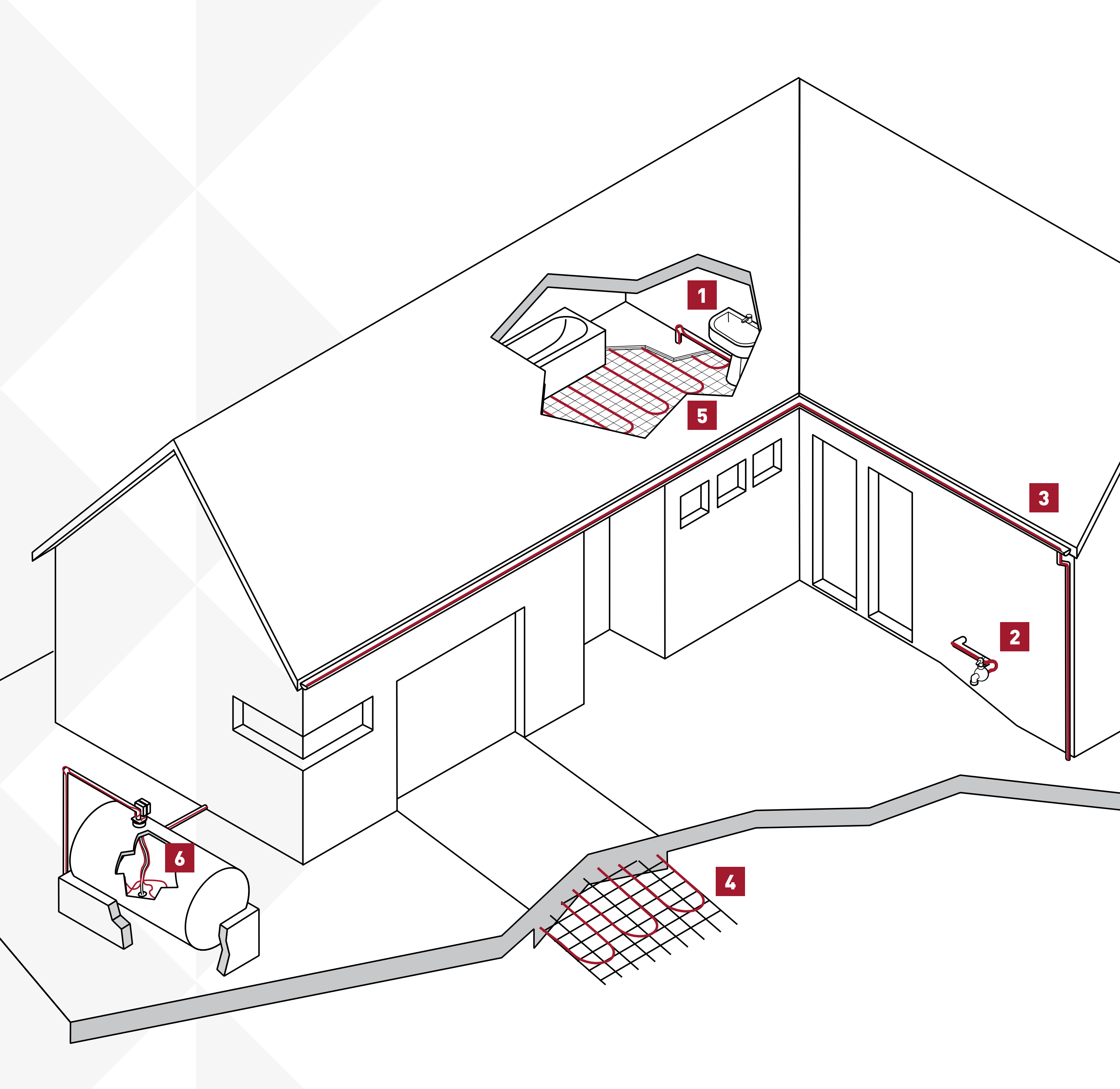
GROSSES TEAM FÜR TECHNISCHEN SUPPORT

- Technische Beratung bei Bedarf
- Kostenlose Auslegungen und Angebote
- Direkter Support für Planer und Installateure
- Schulungen auf Anfrage
- Umfassender Kundendienst
- Unser Team hilft Ihnen gerne, auch für außergewöhnliche Anwendungen, die richtige Beheizungslösung zu finden. Bitte nehmen Sie dazu mit uns Kontakt auf.
- Kostenlose Telefonnr. 0800 1818205 (aus Deutschland)
0800 297410 (aus Österreich)
041 7663080 (aus der Schweiz)
oder kostenloses Fax 0800 1818204 (aus Deutschland)
0800 297409 (aus Österreich)
041 7663081 (aus der Schweiz)

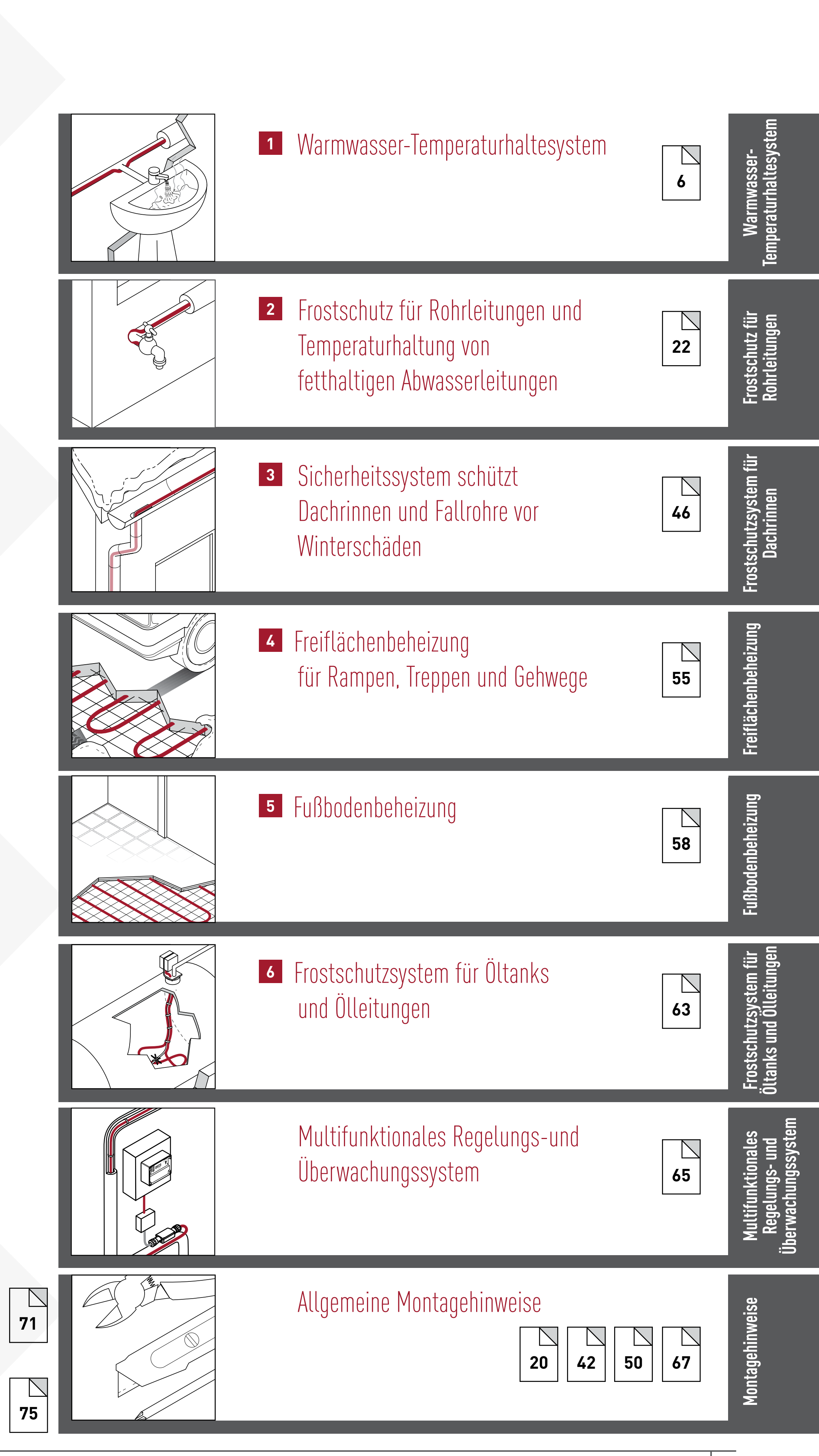
WWW.PENTAIRTHERMAL.DE

Auf unserer Website erhalten Sie alle notwendigen Informationen – von der Produktauswahl bis zum Download von Installationsanleitungen.

Übersicht der Anwendungen



Bei Fragen zu Fassadenbeheizung und Sonderanwendungen wenden Sie sich bitte an Pentair Thermal Management oder die zuständige Gebietsvertretung


Warmwasser-Temperaturhaltesystem
Frostschutz für Rohrleitungen
Frostschutzsystem für Dachrinnen
Freiflächenbeheizung
Fußbodenbeheizung
Frostschutzsystem für Öltanks und Ölleitungen
Multifunktionales Regelungs- und Überwachungssystem
Montagehinweise

WARMWASSER- TEMPERATURHALTESYSTEM

Die Hauptanforderung an ein modernes Warmwassersystem besteht darin, dass sofort warmes Wasser zur Verfügung steht. Das Einrohrverteilsystem von Raychem hält das Wasser in den Wasserverteilungsleitungen eines Gebäudes stets auf der richtigen Temperatur. Das intelligente System erfordert zunächst einmal nur niedrige Investitionskosten und arbeitet darüber hinaus wirtschaftlich und effizient.

Ein hygienisches System

Ein geringeres Wasservolumen und weniger Wärmeverluste in der Rohrleitung sorgen für weniger bakteriologische Probleme.

Ein flexibles und platzsparendes System

Der Platzbedarf für Rohre wird verringert, da keine doppelte Rohrführung vorhanden ist. Schlitze, Schächte und Durchbrüche werden kleiner.

Geringe Investitionskosten

Das Temperaturhalteband wird einfach an der Versorgungsleitung befestigt. Es brauchen keine Rückleitungen, Ventile oder Pumpen installiert zu werden, und es muss auch kein komplizierter hydraulischer Abgleich vorgenommen werden.

Geringere Leistungsaufnahme

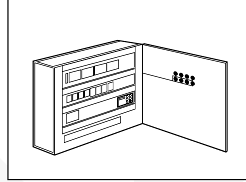
Der Wärmeverlust im System ist geringer, da lediglich der Wärmeverlust von der Zuleitung (und nicht von der Rückleitung) ausgeglichen werden muss. Umwälzpumpen sind nicht nötig und dank dem Einrohrverteilsystem kann der Warmwasserspeicher kleiner dimensioniert werden. Die Effizienz der Warmwasseraufbereitung wird dadurch stark verbessert. Das intelligente HWAT-ECO-Steuergerät spart Strom. So kann er beispielsweise die Temperatur absenken oder das System bei Wasserverbrauchsspitzen abschalten.

Keine Wartungskosten

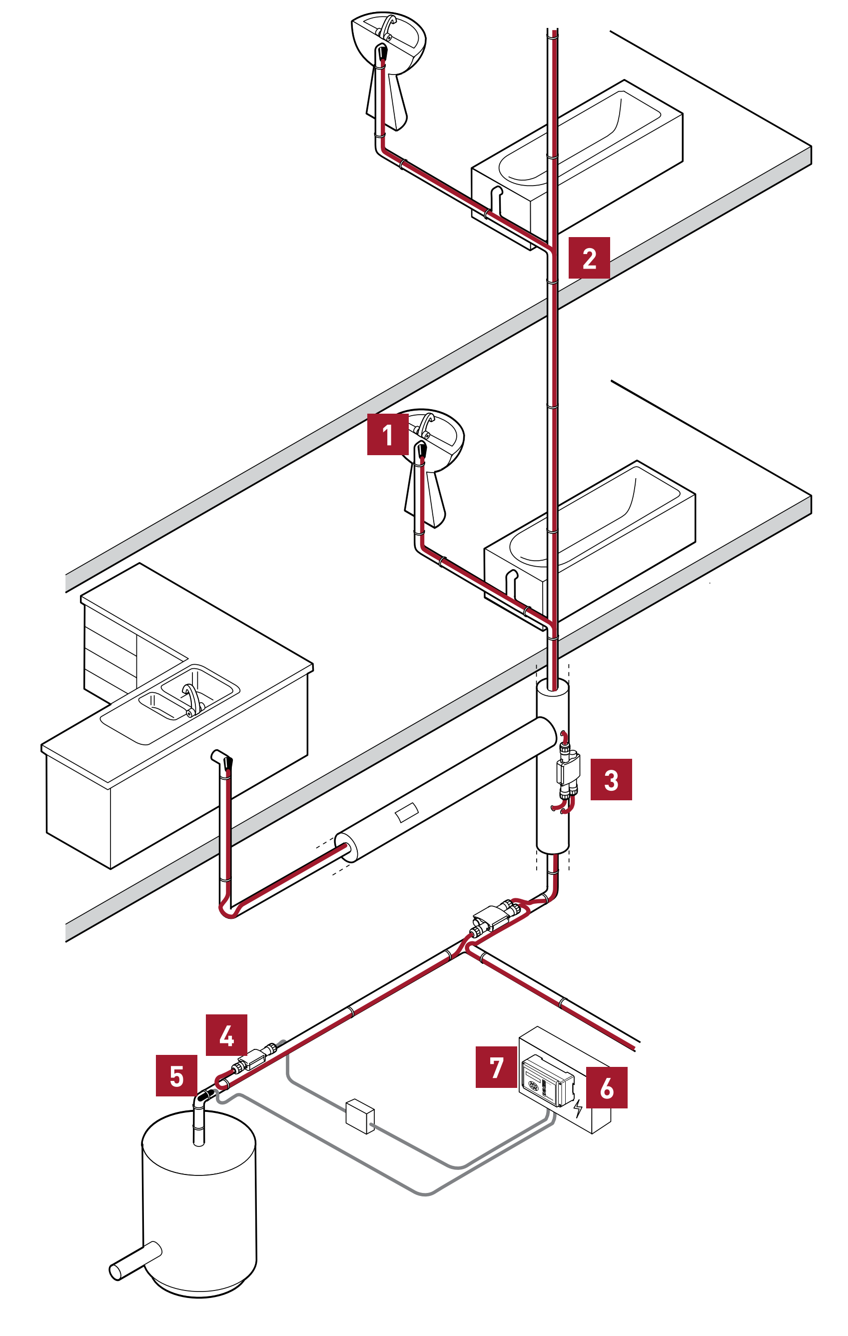
Das System hat keine mechanischen Teile wie eine Umwälzpumpe oder Steuerventile. Es gibt keinerlei Verschleißteile.

Lange Lebensdauer

Das selbstregelnde Raychem Heizband hat eine Lebensdauer von über 40 Jahren.



Optional: SBS-xx-HV-ECO-10 Enthält: Fehlerstromschutzschalter (30 mA), Leitungsschutzschalter (C-Charakteristik) HWAT-ECO



1 Endabschluss (RayClic-E-02)

2 Temperaturhalteband (HWAT-L, M or R)

3 WW-Speicher T-Abzweig (RayClic-T-02)

4 Anschlussgarnitur (RayClic-CE-02)

5 Temperatursensor HWAT-ECO (inkl.) Optional kann in einem bauseits montierten Tauchrohr ein dreiadriger PT-100 Temperatursensor (HARD-78) eingebaut werden.

6 Fehlerstromschutzschalter FI 30 mA (30 mA) Leitungsschutzschalter (Typ C)

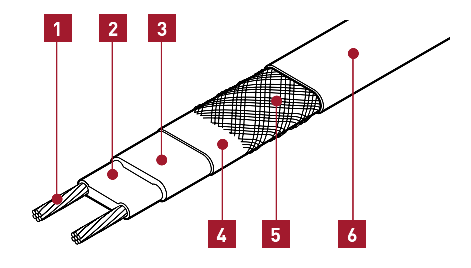
7 Temperatursteller (HWAT-ECO)

1 Auswahl Temperaturhalteband

Mit 3 Temperaturhaltebändern HWAT-L, -M und -R optimale Temperaturhaltung für jeden Anwendungsbereich

Anwendungsbereich	Einfamilienhaus Kleinobjekte	Mehrfamilienhaus Bürogebäude	Hotels Krankenhäuser Altersheime
Temperaturhalteband	HWAT-L	HWAT-M	HWAT-R
Effiziente Energienutzung	7 W/m bei 45°C	9 W/m bei 55°C	12 W/m bei 70°C*
Max. Temp. WW-Speicher	65°C	65°C	80°C
Schutzmantelfarbe	gelb	orange	rot
Temperatursteller HWAT-ECO	möglich	empfohlen	notwendig
Zeitschaltuhr QWT-05	empfohlen	-	-
Hygiene im WW-Rohr	Die Anforderungen der technischen Regel Arbeitsblatt W 551 des DVGW werden komplett erfüllt.		

2 Aufbau



HWAT-L/M/R-Temperaturhalteband

1. Kupferleiter (1,2 mm²)
2. Selbstregelndes Heizelement
3. Isolation aus modifiziertem Polyolefin
4. Aluminiumlaminierte Folie
5. Schutzgeflecht aus verzinnter Kupferlitze
6. Schutzmantel aus modifiziertem Polyolefin

3 Bandlänge

- Gestreckte Verlegung auf dem Rohr
- Temperaturhalteband kann bis zu den Entnahmestellen geführt werden

Beheizte Rohrgesamtlänge
+ ca. 0,3 m je Anschluss
+ ca. 1,0 m je T-Abzweig
+ ca. 1,2 m je X-Abzweig

= benötigte Bandlänge.

4 Dämmstärke

Wärmeverluste in W/m, Rohr 55°C in 18°C Umgebung

Dämmung	DN 15	DN 20	DN 32	DN 40	DN 50
15 mm	10	12	16	18	21
20 mm	9	10	14	15	18
30 mm	7	8	11	12	14
40 mm	6	7	9	10	12
50 mm	6	7	8	9	10
60 mm	5	6	8	8	9

Wärmeverluste in W/m, Rohr 55°C in 5°C Umgebung

Dämmung	DN 15	DN 20	DN 32	DN 40	DN 50
15 mm	13	16	21	24	28
20 mm	12	13	18	20	23
30 mm	10	11	14	16	18
40 mm	8	10	12	13	15
50 mm	8	9	11	12	13
60 mm	7	8	10	11	12

Berechnungen mit TraceCalc PRO
- Haltetemperatur 55°C
- Gebäude Innenraum
- Sicherheitsfaktor 10%
- Steinwolle, Wärmeleitfähigkeit λ bei 40°C 0.041 W/mk

5 Elektrische Auslegung

- Die gesamte Bandlänge bestimmt die Anzahl und Dimensionierung der Absiche rungen
- Fehlerstromschutzschalter (FI): 30 mA, Vorschrift!
- Zuleitungskabel gemäß den örtlich geltenden Vorschriften
- Der Elektroanschluß muss durch einen zugelassenen Elektroinstallateur ausge führt werden
- Leitungsschutzschalter mit C-Charakteristik verwenden

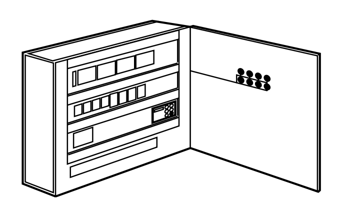
Maximale Heizkreislängen, bezogen auf eine minimale Einschalttemperatur von +12°C, AC 230 V.

	HWAT-L	HWAT-M	HWAT-R
10 A	80 m	50 m	50 m
13 A	110 m	65 m	65 m
16 A	140 m	80 m	80 m
20 A	180 m	100 m	100 m

6 Allgemeine Montagehinweise

Siehe Seite 20.

7 Schaltschränke



Schaltschränke: Stahlblechgehäuse in Wandausführung, bestückt mit Hauptschalter, FI/LS-Kombination, Zu- und Abgangsklemmen. Komplett montiert, anschlussfertig verdrahtet und geprüft. Kabeleinführungen im Gehäuseboden. Im Schaltschrank ist ein Temperatursteller HWAT-ECO eingebaut.

Technische Daten: siehe Seite 13.

SBS-01-HM-ECO-10

Schaltschrank für 1 Heizkreis, Grundausführung.
- PCN: 390056-000

SBS-03-HV-ECO-10

Standard-Schaltschrank für 2 und 3 Heizkreise.
- PCN: 035958-000

SBS-06-HV-ECO-10

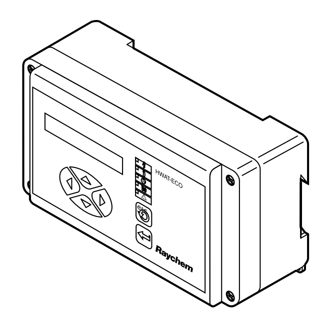
Standard-Schaltschrank für 4 bis 6 Heizkreise.
- PCN: 539268-000

SBS-09-HV-ECO-10

Standard-Schaltschrank für 7 bis 9 Heizkreise.
- PCN: 294452-000

8 Steuergeräte

HWAT-ECO

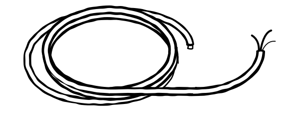


Mikroprozessorgesteuerter Temperatursteller mit integrierter Schaltuhrfunktion.

- Gebäudespezifische Programme vorprogrammiert
- Urlaubsschaltung
- Paßwortgeschützte Programmierung
- Einfache Benutzerführung
- Manuelle Anpassung an das gewählte HWAT-Band
- Anschluss an Gebäudeleittechnik (GLT) möglich
- Boilertemperatur-Überwachung
- Alarmrelais-Kontakt
- PCN: 875270-000

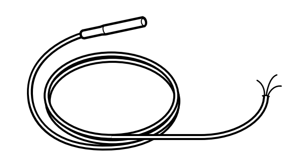
Technische Daten: siehe Seite 14.

MONI-RS485-WIRE



Abgeschirmte, verdrillte 2-Aderleitung für die Verbindung Master/Slave und GLT

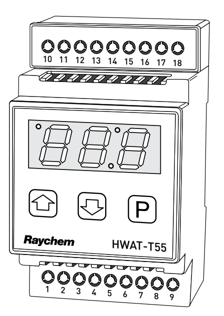
HARD-78



PT-100 Temperatursensor (HARD-78) für Montage im bauseits installierten Fühlerrohr.

- Durchmesser Sensorleitung 4 mm
- Durchmesser Sensorelement 6 mm
- Länge Sensorelement 50 mm
- Sensorlänge total 3 m

HWAT-T55

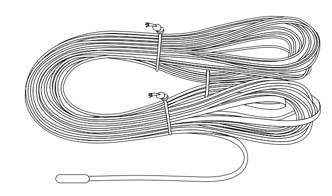


Thermostat für Trinkwarmwasser-Anbindeleitungen und Kleinanlagen für HWAT-L, M und R (bis max. 50 m Heizbandlänge)

- Temperaturüberwachung mit Anlegefühler
- DIN-Schienenmontage (35 mm)
- Manual ON/OFF
- Digital Display für Temperaturanzeige
- 3 Betriebsarten –ON/ ECO/ OFF
- 3 voreingestellete Warmwasser-Haltetemperaturen: 55°C, 50°C, 45°C; veränderbar
- Über- und Untertemperaturalarm
- Zeitfunktion für Energiesparmodus(Nachtabsenkung)
- VDE geprüft
- PCN:1244-015722

Technische Daten: siehe Seite 16

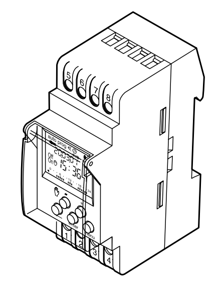
HWAT-T55-Sensor



Temperaturfühler für HWAT-T55 Thermostat zur Montage an Warmwasserohrleitung

- NTC 2K - Fühler
- Sensorlänge 10 m
- Durchmesser Sensorleitung: 4 mm
- Durchmesser Sensorelement: 5 mm
- Länge Sensorelement: 20 mm
- Temperaturbereich: 0°C bis +70°C
- PCN: 1244-015847

QWT-05



Zeitschaltuhr mit Wochenprogramm.

Empfohlen in Verbindung mit Temperaturhalteband HWAT-L.

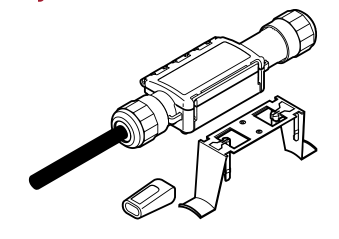
- Automatische Umstellung Sommer-/Winterzeit
- 56 Programmschritte, Ein, Aus
- Ohne Netzspannung programmierbar
- PCN:1244-005833

Technische Daten: siehe Seite 18.

Nicht erforderlich bei Verwendung des Temperaturstellers HWAT-ECO.

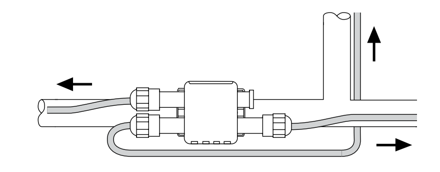
9 Zubehör

RayClic-CE-02

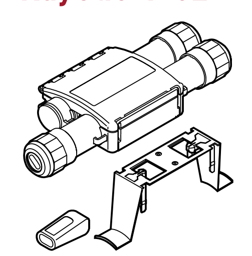


Anschlussgarnitur

- mit 1,5 m Anschlussleitung
- Endabschluss und Haltebügel
- Maße: L = 240 mm
  B = 64 mm
  H = 47 mm
- Max. 20 A
- IP 68
- PCN: 235422-000



RayClic-T-02

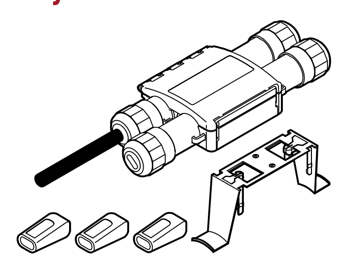


T-Abzweig

- Verbindung für 3 Bänder
- Endabschluss und Haltebügel
- Maße: L = 270 mm
  B = 105 mm
  H = 42 mm
- PCN: 441524-000

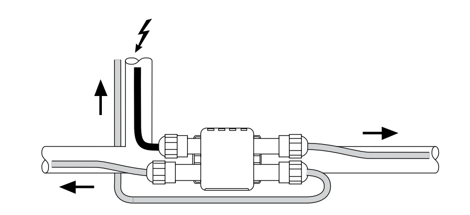
Warmwasser-Temperaturhaltung

RayClic-PT-02

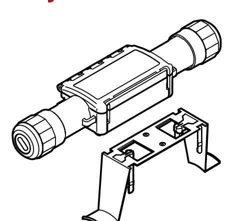


T-Abzweig mit Stromanschluss

- Verbindung für 3 Bänder mit 1,5 m Anschlussleitung
- 3 Endabschlüsse und 1 Haltebügell
- Maße: L = 270 mm
  B = 105 mm
  H = 42 mm
- PCN: 636284-000

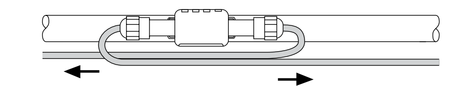


RayClic-S-02

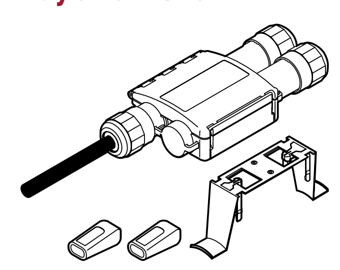


Verbindungsgarnitur

- Verbindung für 2 Bänder
- Maße: L = 240 mm
  B= 64 mm
  H = 47 mm
- 1 Haltebügel
- PCN: 364855-000

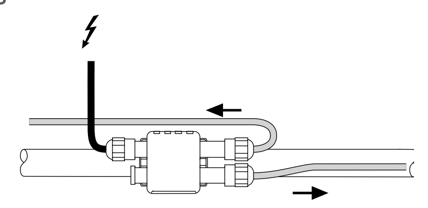


RayClic-PS-02

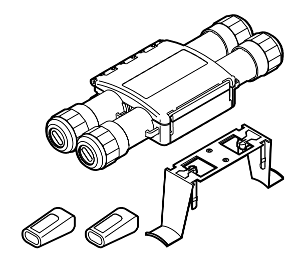


Verbindungsgarnitur mit Stromanschluss

- Verbindung für 2 Bänder mit 1,5 m Anschlussleitung
- 2 Endabschlüsse und 1 Haltebügel
- Maße: L = 270 mm
  B = 105 mm
  H = 42 mm
- PCN: 716976-000

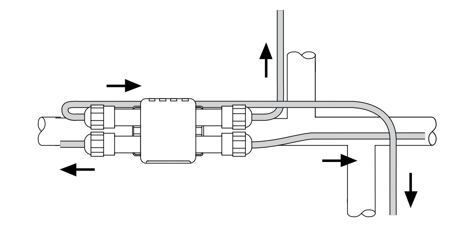


RayClic-X-02

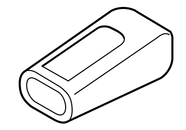


X-Abzweig

- Verbindung für 4 Bänder
- 2 Endabschlüsse und 1 Haltebügel
- Maße: L = 270 mm
  B = 105 mm
  H = 42 mm
- PCN: 001013-000



RayClic-E-02

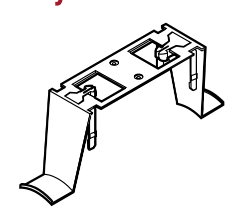


Mit Gel gefüllter Endabschluss

- Für Anlagenerweiterung getrennt zu bestellen
- PCN: 224727-000



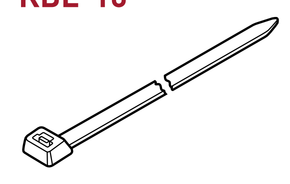
RayClic-SB-04



Haltebügel für Rohrmontage

- PCN: 616809-000

KBL-10

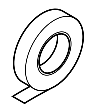


Kabelbinder

- 100 St./Pkg. für ca. 30 m Rohrleitung
- Länge: 370 mm
- Temperatur- und UV-beständig

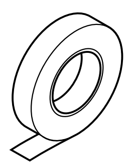
- PCN: 102823-000

GT-66



Hochfestes Glasseideklebeband
- Temperaturbeständiges Klebeband
- 20 m-Rolle für ca. 20 m Rohrleitung
- PCN: C77220-000

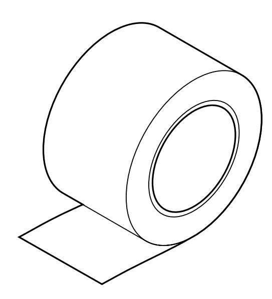
GS-54



Hochfestes Glasseideklebeband
- Temperaturbeständiges Klebeband
- 16 m-Rolle für ca. 16 m Rohrleitung
- PCN: C77221-000

Geeignet für Edelstahlrohre.

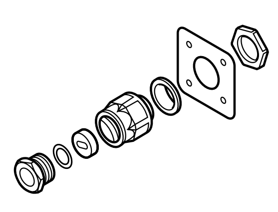
ATE-180



Aluminium-Klebeband
- Temperaturbeständig bis 150°C
- Optimale Wärmeverteilung z.B. auf Kunststoffrohren
- 55 m-Rolle für ca. 55 m Rohrleitung
- Silikonfrei
- PCN: 846243-000

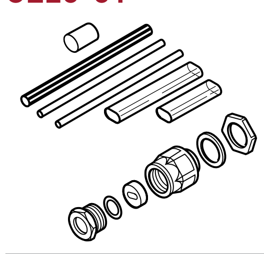
Auf Kunststoffrohren Temperaturhalteband vollflächig der Länge nach mit Aluminium-Klebeband überkleben. Geeignet für Edelstahlrohre.

IEK-20-M (für HWAT-L, -M) Isolierungseinführung /IEK-25-04 (für HWAT-R)



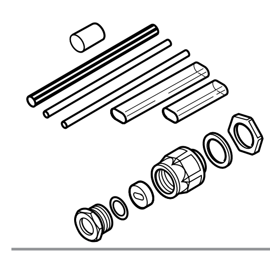
- Einführung in Blechmantelumhüllung
- Bestehend aus: Befestigungsblech, Verschraubung, Schlitzdichtung
- PCN IEK-20-M: 1244-000965
- PCN IEK-25-04: 332523-000

CE20-01



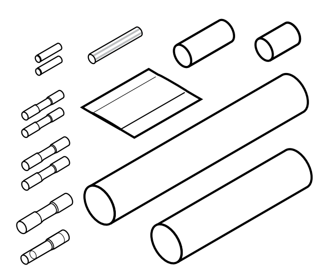
Anschluss- und Endabschlussgarnitur
- wird je HWAT-L/M Bandeinführung in den Anschlusskasten JB16-02 benötigt
- Warmschrumpftechnik
- Verschraubung M20
- PCN: 734312-000

CE25-01



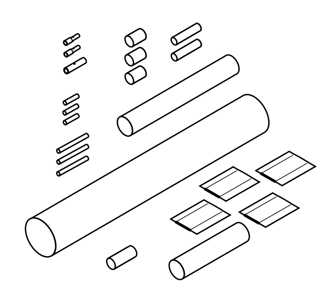
Anschlussgarnitur für Zuleitungskabel mit Endabschluss
- wird je HWAT-R Bandeinführung in den Anschlusskasten JB16-02 benötigt
- Warmschrumpftechnik
- Verschraubung M25
- PCN: 040466-000

CCE-03-CR



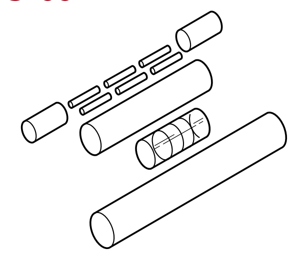
Anschlussgarnitur für Zuleitungskabel mit Endabschluss für 3 x 1,5 mm² oder 3 x 2,5 mm² Anschlussleitung mit HWAT-L/M/R
- Endabschluss
- Warmschrumpftechnik
- PCN: 568430-000

TE-01-CR



Warmschrumpf-T-Abzweig für 3 Heizbänder inkl. 2 Endabschlüsse.
- Warmschrumpftechnik
- PCN: 1244-003202

S-06



Verbindungsgarnitur
- Warmschrumpftechnik
- PCN: 054953-000

LAB-HWAT-D

ELEKTRISCHE
TEMPERATURHALTUNG
Raychem

Kennzeichnungsaufkleber für Warmwasser-Temperaturhaltesystem
- Alle 5 m bei Aufputz-Rohrführung
- PCN: 767473-000

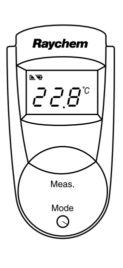
LAB-38

- **Bei Absperren des Ventiles sind die Wärme-Bänder auszuschalten.**
- **En cas de fermeture de la vanne, veuillez déclencher le ruban autorégulant.**
- **Spegnere il circuito elettrico del cavariscaldante prima di chiudere la valvola.**

Raychem

Hinweisaufkleber
- 1 Stück pro Absperrventil
- PCN: 688312-000

CDE-IR-Temp Raychem



Infrarot Thermometer
- Hilfreich während der Inbetriebnahme, um die Funktion der Bänder zu prüfen.
- PCN: 1244-002282

10 Allgemeine Montagehinweise Siehe Seite 20.

Schaltschränke	System Warmwasser-Temperaturhaltung HWAT-R / HWAT-M	
Technische Daten	Die Standardschaltschränke für 2 bis 9 Heizkreise bestehen aus einem Stahlblechgehäuse und sind komplett montiert, anschlußfertig verdrahtet und geprüft.	
	Lackierung	Strukturlack, RAL 7035, lichtgrau
	Schutzart	IP54
	Aufstellungsort	Innenbereich
	Umgebungstemperaturen	+5°C bis +35°C
	Kabeleinführungen	Metallplatte im Gehäuseboden mit metrischen Ausbruchöffnungen
	Ausführung	nach VDE 0660, Teil 500 und VBG 4
	Netzanswchluß	3-phasig an 400V/230V, 50 Hz, mit N und PE

Einheit Schranktyp			SBS-01-HM-ECO-10	SBS-03-HV-ECO-10	SBS-06-HV-ECO-10	SBS-09-HV-ECO-10
Anzahl der Heizkreise			1	3	6	9
Gehäuseausführung			Wandausführung	Wandausführung	Wandausführung	Wandausführung
Abmessungen	Breite	mm	380	380	600	600
	Höhe	mm	600	600	600	600
	Tiefe	mm	210	210	210	210
Gewicht (versandfertig)	ca.	kg	21	22	32	33
Anschlußleistung		kW	4,5	14	28	42
Kundenseitige Absicherung	max.	A	1 x 25A NH-00	3 x 32A NH-00	3 x 40A NH-00	3 x 63A NH-00

Schaltschrank-Ausstattung

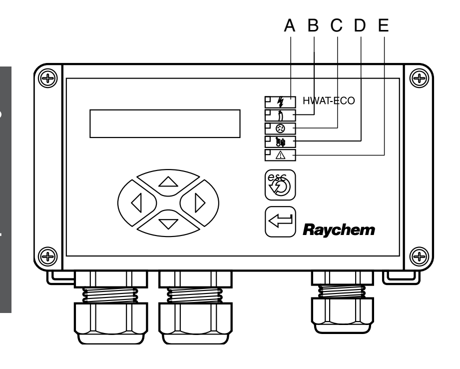
Hauptschalter, 3-polig, 25 A	Stück	1			
Hauptschalter, 3-polig, 32 A	Stück		1		
Hauptschalter, 3-polig, 63 A	Stück			1	1
Leitungsschutzschalter, S 2A	Stück	1	1	1	1
Transformator 230/24 VAC	Stück	1	1	1	1
Kombination aus FI-Schutzschalter/ Leitungsschutzschalter, C 20A, 30 mA, 4-polig, mit Hilfsschalter	Stück	1*	1	2	3
Leistungsschütz 3 x 35A	Stück		1	2	3
Hilfsschütz	Stück	1	2	2	2
Meldeleuchte "Betrieb"	Stück	1	1	2	3
Meldeleuchte "Störung"	Stück	1	1	1	1
Temperatursteller HWAT-ECO	Stück	1	1	1	1
Programmierbares Logikmodul	Stück	–	–	1	1

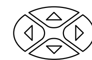
* 2-polig

Bei der Verwendung von Standardschaltschränken für die Warmwasser-Temperaturhaltung müssen keine zusätzlichen Steuergeräte oder Zeitschaltuhren eingebaut werden.

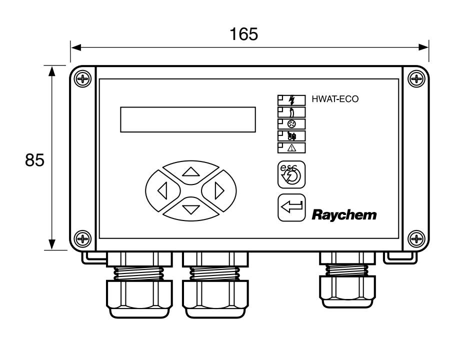
Temperatursteller HWAT-ECO

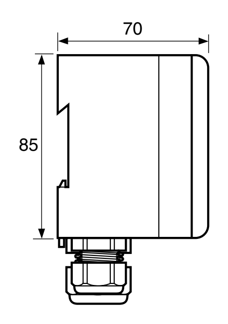
Geräteansicht



A	Spannungsversorgung EIN
B	Temperaturhalteband EIN
C	Legionellenvorbeugung (100% Leistung) – Achtung Verbrühungsgefahr!
D	Haltetemperaturabsenkung der Boilertemperatur folgend (grüne LED). Boilertemperatur ist niedriger als erwartet.
E	Fehlermeldung
	Auswahl Menüpunkte / Cursor Positionierung
	Escape oder zurück
	Bestätigen

Technische Daten





(Maße in mm)

Bezeichnung	HWAT-ECO
Anwendung	Nur für HWAT-L/M/R Temperaturhaltebänder
Einstellbare Haltetemperatur	37°C bis 65°C, in max. 48 Blöcken pro Tag mit unterschiedlichen Temperaturen
Max. Schaltstrom	20 A/AC 230V
Betriebsspannung	AC 230 V, ±10%, 50 Hz
Leistungsaufnahme	VA 2,5 VA
Absicherung	Max. 20 A, Kennlinie C
Anschlussquerschnitt Leistungsteil	1,5 bis 4 mm²
Auxiliary cable section entry	Max. 1,3 mm²
Anschlussquerschnitt Steuerteil	880 g
Montage	Wandmontage: Aufputz oder auf DIN-Schiene, z.B. im Schaltschrank oder in der Verteilung
Kabelverschraubungen	2 x M20, 1x Pg 13.5 mit 3 Einführungen für Steuerleitungen mit Außen durchmesser 3–5 mm
Schutzart	IP 54
Umgebungstemperaturbereich	0 bis 40°C
Interne Temperatursicherung	ABS
Interne Temperatursicherung	85°C
Steuerleitung für Master/Slave, GLT	2-adrig verdrillt und geschirmt
Master/Slave	Master einstellbar, bis zu 8 Slaves pro Master ansteuerbar
Alarmrelais-Kontakte	Max. DC 24 V oder AC 24 V, 1A potentialfrei
GLT-Anschluss	DC 0 – 10 V
Boilertemperatursensor	PTC KTY 81-210*, optional PT-100 zwei-oder dreiadrig möglich
Gangreserve	15 Tage mit wiederaufladbarer Batterie
Ganggenauigkeit der Uhr	±10 Minuten pro Jahr
Sommer-/Winterzeit, Schaltjahre	Automatische Anpassung
Parameter im nichtflüchtigen Speicher abgelegt.	Alle Parameter ausgenommen Datum und Zeit.
Zulassungen	VDE-geprüft nach EN 60730
EMV	Gemäß EN 50081-1/2 Emission EN 50082-1/2 Immunität

Im Interesse größtmöglicher Sicherheit (u.a. Vermeidung von Bränden) schreibt Raychem in Verbindung mit selbstregelnden Temperaturhaltebändern die Verwendung von FI-Schutzschaltern 30 mA vor. Absicherung: Leitungsschutzschalter mit Kennlinie „C".

Zur Vermeidung des Flickereffects VDE 0838 Teil 3 beachten: Die Anlage ist so auszuführen, dass bei dem Stromwert bei Systemeinschalttemperatur (20 A je Heizkreis) eine Spannungsänderung von 1% an der Einspeisung der Beleuchtungsanlagen (in der Regel Unterverteilung) nicht überschritten wird.

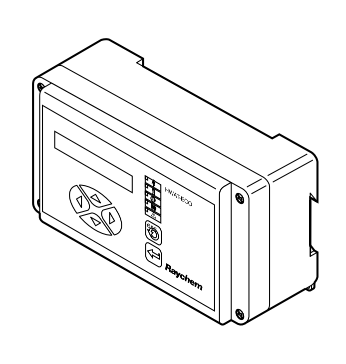
* Verlängerbarkeit bis zu 100 m mit 2 x 1,3 mm².

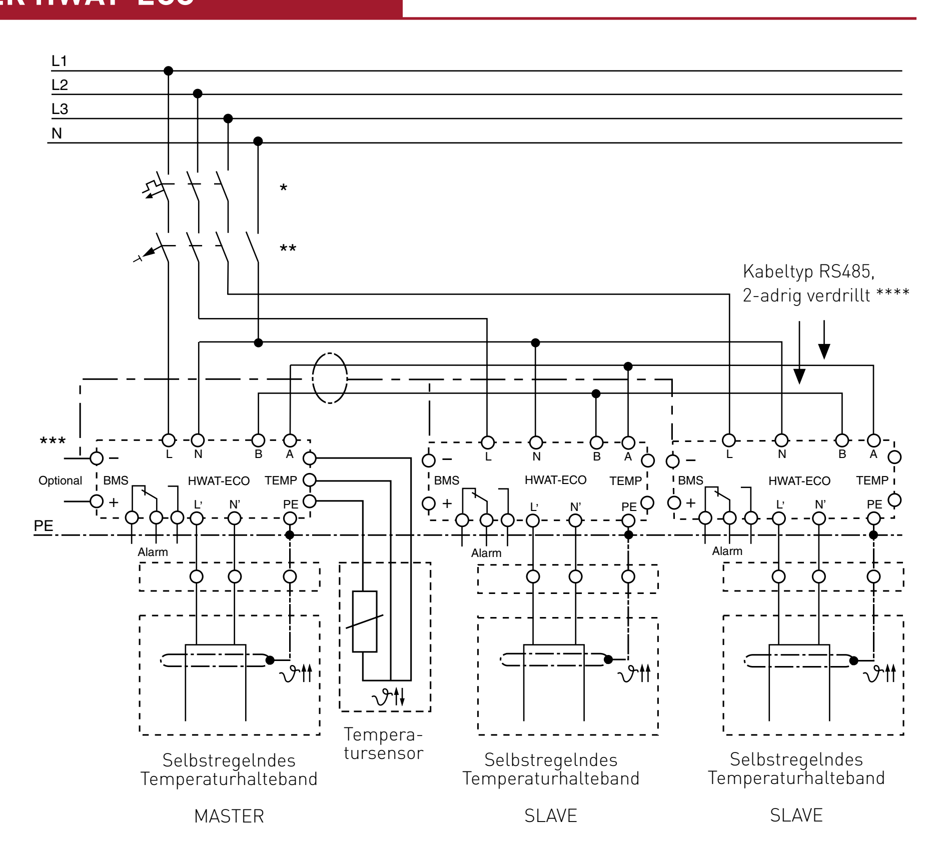
Programme

Der HWAT-ECO enthält gebäudespezifische Programme. Diese Programme stellen ein Optimum an Komfort bei größtmöglicher Energieeinsparung dar. Dennoch sind individuelle Modifikationen sowie eine komplett neue Programmierung möglich.

Programmname	Gebäude
Programm 0	Konstanttemperatur
Programm 1	Appartement
Programm 2	Gefängnis
Programm 3	Krankenhaus
Programm 4	Hotel
Programm 5	Sportzentrum
Programm 6	Büro
Zusätzlich können benutzerspezifische Programme programmiert werden.	Temperatur kann in halbstündlichen Blöcken variieren zwischen: AUS, Spar-Betrieb, Temperatur halten. **Achtung: Verbrühungsgefahr (entsprechende Schutzmaßnahmen treffen)**

ANSCHLUSSBILD FÜR HWAT-L / HWAT-R / HWAT-M MIT TEMPERATURSTELLER HWAT-ECO





* Örtliche Gegebenheiten, Normen und Vorschriften können ein- bis vierpolige Abschal-tung durch Leitungsschutzschalter /FI-Schutzschalter erforderlich machen.

** In Abhängigkeit von der Anwendung sind sowohl ein- als auch dreipolige Schütze möglich.

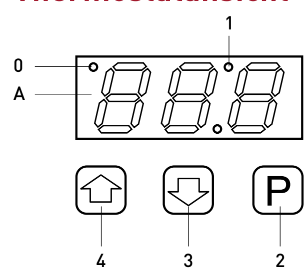
*** Optional: Potentialfreier Meldekontakt zum Anschluss an die Gebäudeleittechnik.

**** Die Schirmung des RS485-Kabels muss an den Anschluss „-“ am Master und an den Slaves angeschlossen werden. Die Schirmungen sind miteinander zu verbinden.

Thermostat HWAT-T55

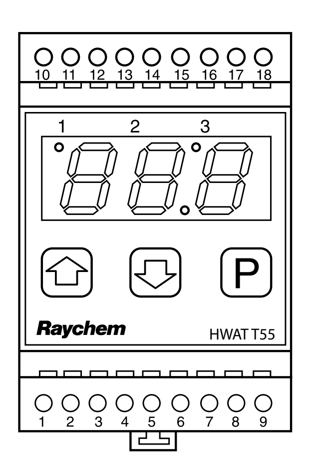
Thermostat für Anbindeleitungen und Warmwasser-Kleinanlagen

Thermostatansicht



A	LED Display (Temperatur; Parameter – und Fehleranzeigen)
0	Heizung (Steuerrelais) EIN
1	Eco-Mode /Nachtabsenkung aktiviert
2	Programmier-/Bestätigungstaste
3	Wert reduzieren
4	Wert erhöhen

Technische Daten



Betriebsspannung	AC 230V, +10%/-10%, 50 Hz
Leistungsaufnahme	<= 5VA
Steuerrelais /Heizung	230 VAC, max 16A
Anschlussklemmen	2,5 mm², geschraubt
Temperaturbereich* *Bitte gültige Landes-Hygienevorschriften beachten	40°C - 60°C ; Werkseinstellung: 55°C
Schalthysterese	+/–2K
Schaltgenauigkeit	+/- 1,5 K einschließlich Fühler
Lagertemperatur	–20°C bis +55°C

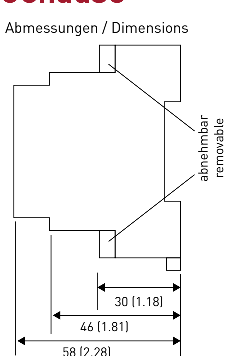
Programmierbare Einstellungen

3 voreingestellte Temperaturen	55°C ; 50°C, 45°C Werkseinstellungen; sind veränderbar
Integrierte Zeituhr;	24 Stunden Display, 1 min Intervall
Economy-Mode/ Nachtabsenkung-Dauer	3-8 Stunden, Intervall pro Stunde Werkseinstellung 6 Stunden
Economy-Mode/ Nachtabsenkung Startzeit	23:00 Uhr;

Fehlermeldungen

Warmwasserspeicher-Temperatur -Überwachung	-Temperatur überschreitet 65°C -Temperatur ist zu niedrig (min 5K Abweichung von Haltetemperatur)
Sensor -Überwachung	-Sensor-Kurzschluss -Sensor-Unterbrechung/ Sensor fehlt
Heizband-Überwachung	-Relay Funktion -Heizbandanschluss

Gehäuse

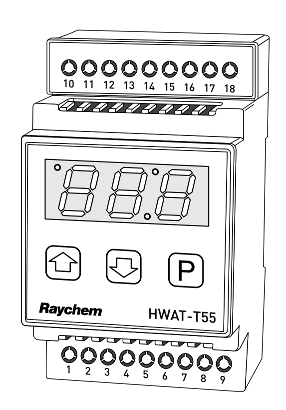


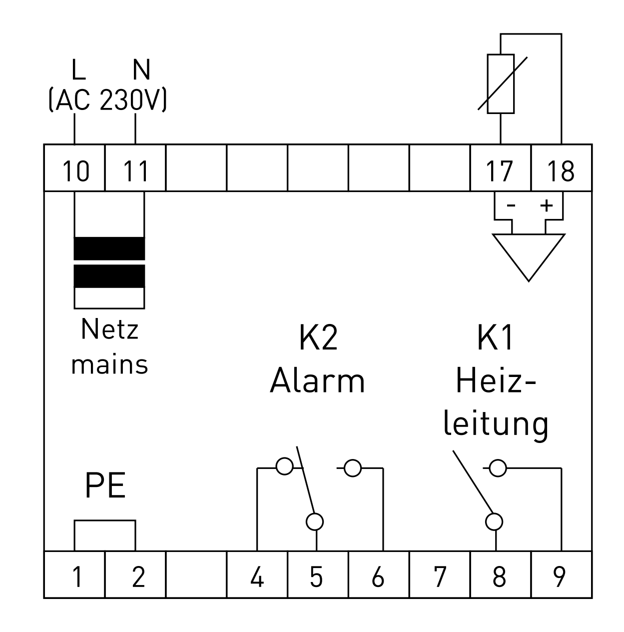
Abmessungen	51,5 mm x 87, 5mm x 58mm (B/H/T)
Werkstoff	Gehäuse aus ABS
Schutzart	IP 20 (IP 30 im Schaltschrank installiert)
Befestigung	DIN 35 mm Schienenmontage
Minimum Installationstemperatur	5°C

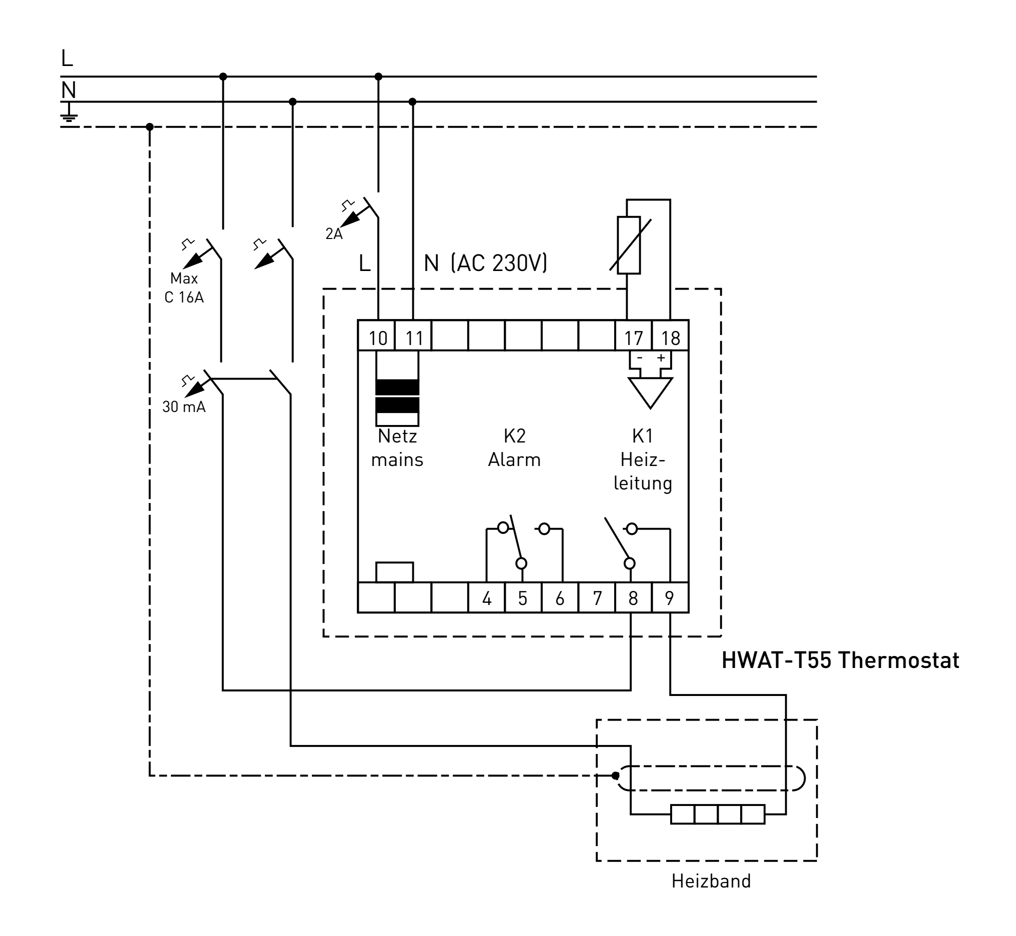
Temperatursensor

HWAT –T55- Sensor Typ	NTC 2K(2 Leiter Technik)
Sensorlänge	10 m
Durchmesser Sensorleitung	4 mm
Durchmesser Sensorelement	5 mm
Länge Sensorelement	20 mm
Temperaturbereich	0°C bis +70°C

Anschlussbild für Thermostat HWAT-T55

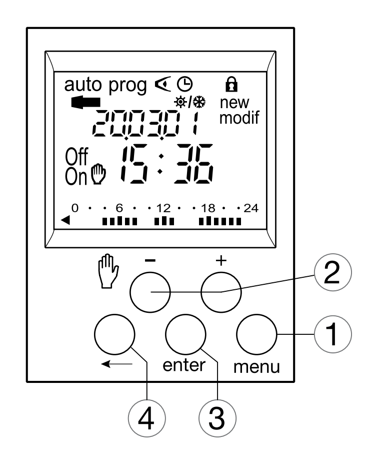






QWT-05 SCHALTUHR

Schaltuhransicht



① menu: Auswahl des Betriebsmodus

auto: Betrieb nach vorgegebenem Programm.

prog new: für die Programmierung.

prog modif: für die Änderung eines vorhandenen Programms.

: Überprüfen der Programmierung.

: Einstellen von Uhrzeit, Datum und Aus wahl des Modus für das Umstellen von Sommer-/Winterzeit.

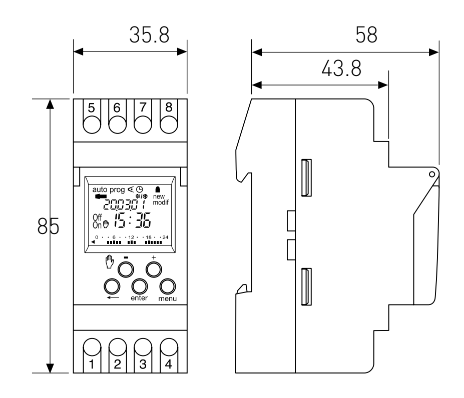
② + und – : Durchblättern bzw. Einstellen der Werte

– : im Automodus, Auswahl von Zwangs steuerung oder Ausnahmesteuerung.

③ enter: Bestätigung blinkender Daten

④ ←: Rückkehr zum vorherigen Schritt.

Technische Daten



(Maße in mm)

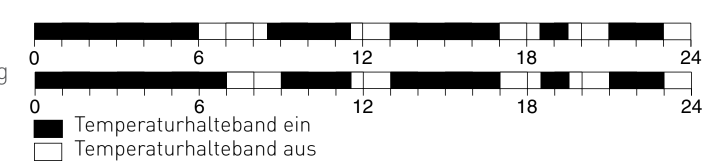
Bezeichnung Schaltuhr	QWT-05
Betriebsspannung	AC 230V, ±15%, 50/60 Hz
Programm	Woche
Speicheradressen	56 Programmierschritte
Mindestprogrammierschritt	1 Minute
Schaltleistung	1 potentialfreierWechsler 16 A, AC 250 V
Gangreserve	> 5 Jahre, Lithiumbatterie
Leistungsaufnahme	< 6 VA
Ganggenauigkeit	± 1,5 Sek. / Tag bei 25°C
Betriebstemperatur	–5°C bis +45°C
Lagertemperatur	–20°C bis +70°C
Material	PC/ABS Cicoloy
Schutzart	IP 20
Montage	auf DIN-Schiene
Anschlussklemmen (geschraubt)	Leiterquerschnitt: 1 bis 6 mm2 Massiv 1,5 bis 10 mm2 Flexibel
Sommer-/Winterzeit, Schaltjahre	Automatische Anpassung

1 Programmierung

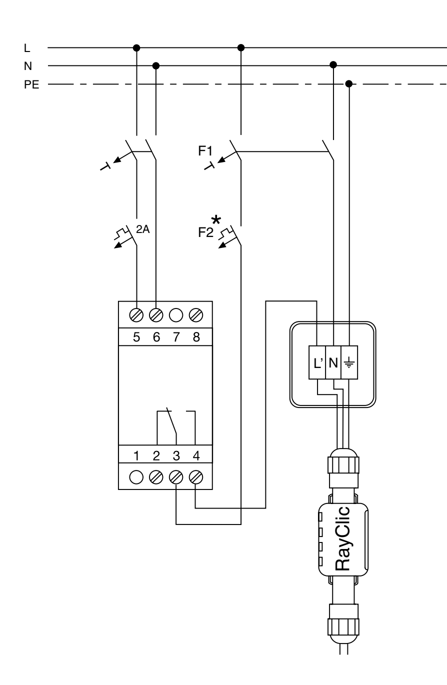
Programmierungsbeispiel für die Anwendung eines HWAT Temperaturhaltebandes mit QWT-05.

Montag - Freitag

Samstag - Sonntag



2 Anschlussbild

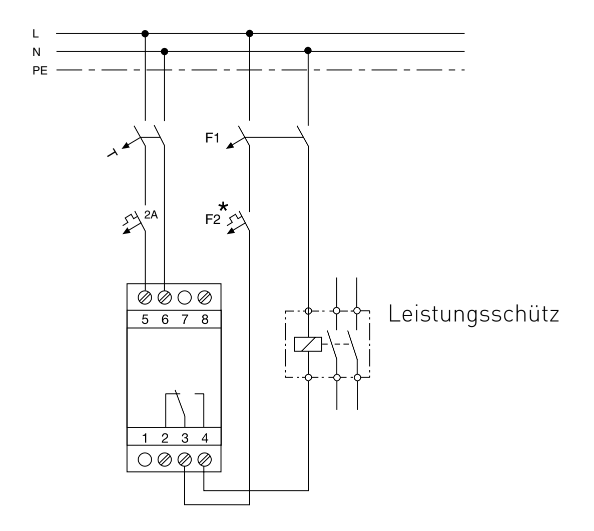


F1 = FI 30 mA

F2 = Leitungsschutzschalter (C-Charakteristik) max. 16 A

* = Örtliche Gegebenheiten, Normen und Vorschriften können zweipolige Abschaltung durch Leitungsschutzschalter erforderlich machen.

3 Anschlussbild mit Leistungsschütz für QWT-05

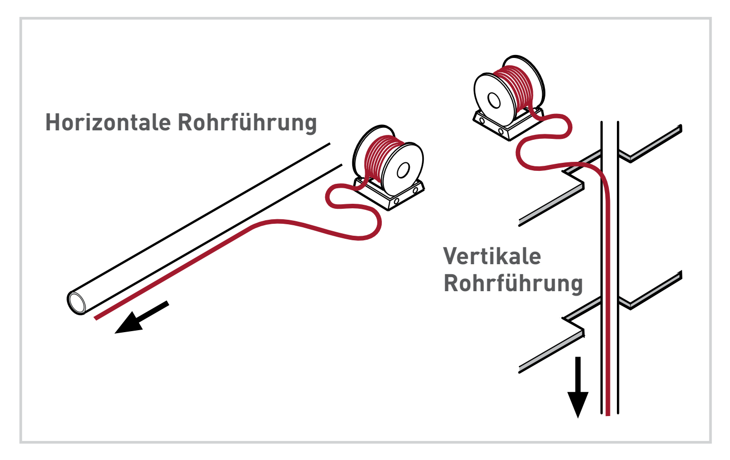


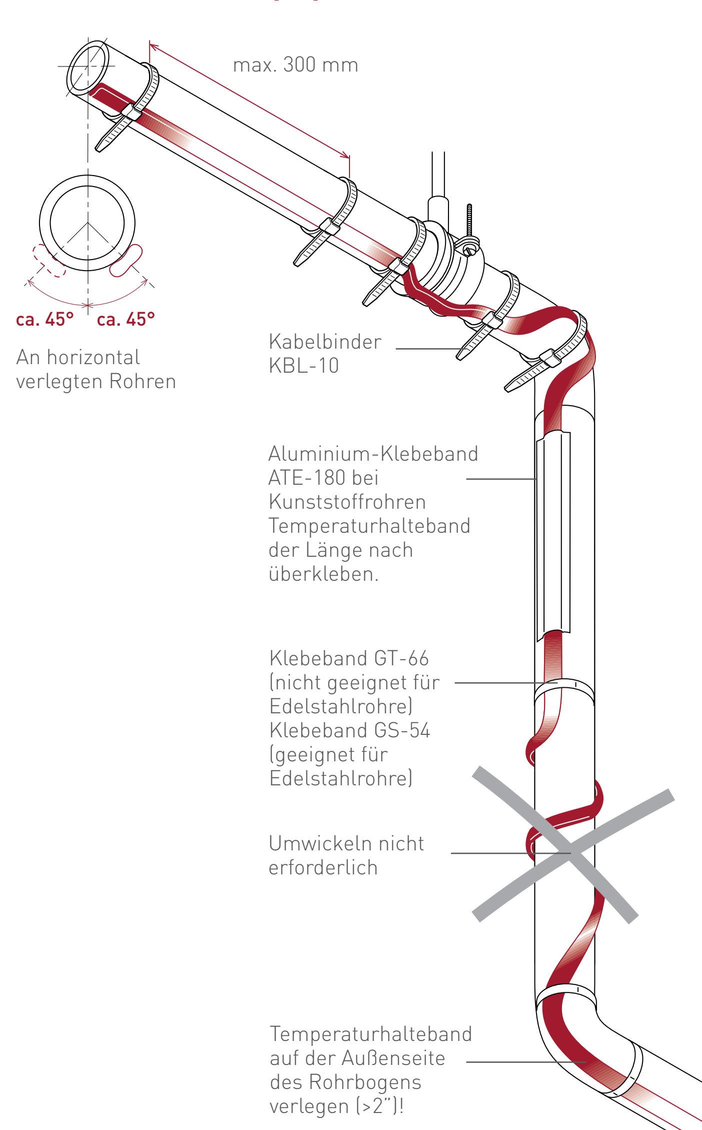
WARMWASSER-TEMPERATURHALTESYSTEM

Warmwasser-Temperaturhaltung

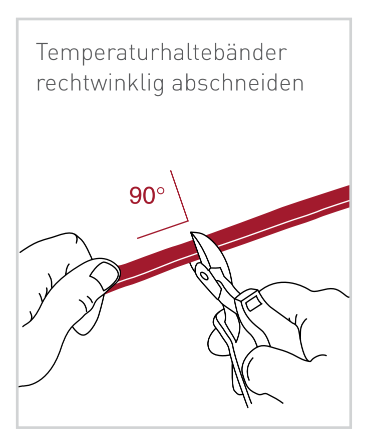
11 Allgemeine Montagehinweise für Temperaturhaltebänder HWAT-L/M/R

- Gestreckt am Rohr verlegen
- Auf trockenen Oberflächen verlegen
- Minimale Verlegetemperatur: –10 °C

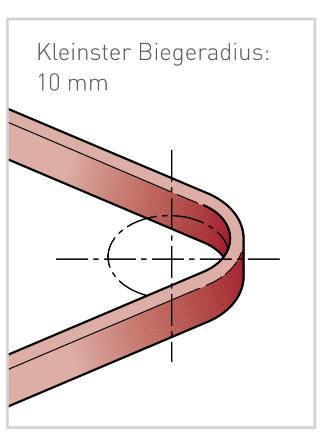




Temperaturhaltebänder rechtwinklig abschneiden

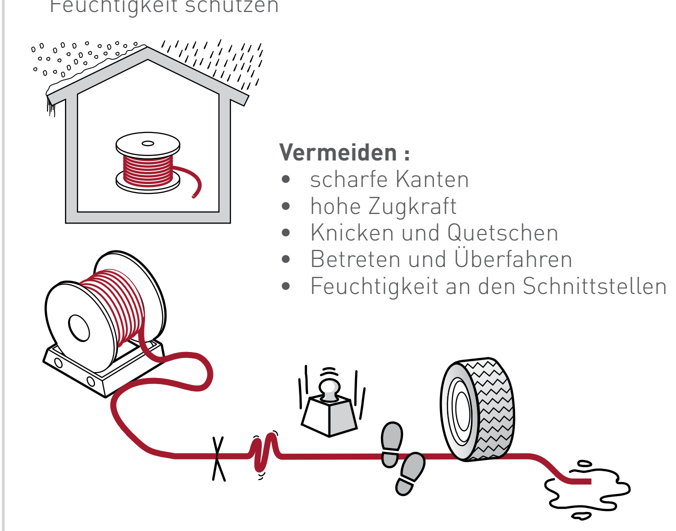


Kleinster Biegeradius: 10 mm



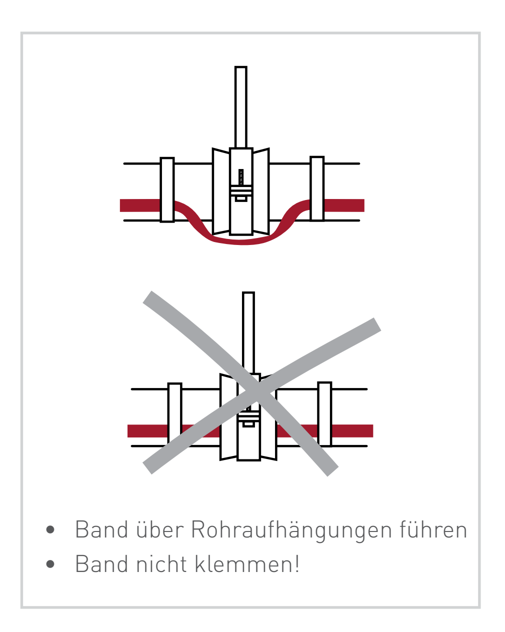
Lagerung selbstregelnder Temperaturhaltebänder

- An einem trockenen und sauberen Ort aufbewahren
- Temperaturbereich: –40°C bis +60°C
- Gegebenenfalls Enden mit einem Endabschluss vor Feuchtigkeit schützen



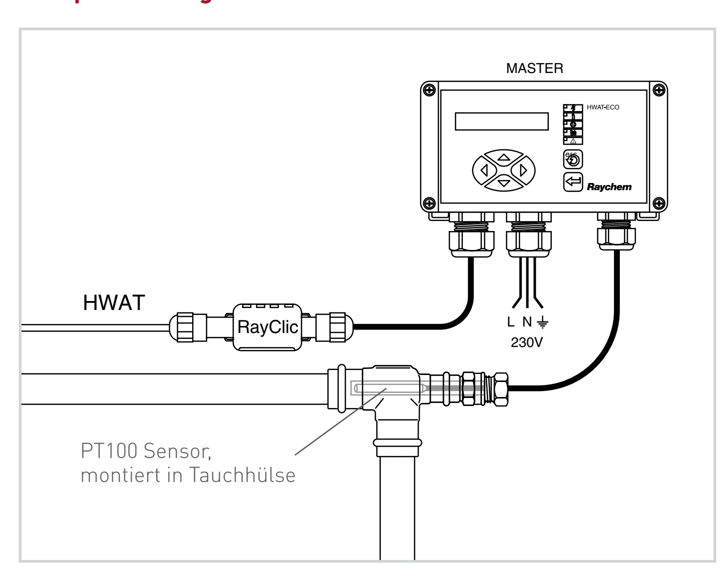
Vermeiden :

- scharfe Kanten
- hohe Zugkraft
- Knicken und Quetschen
- Betreten und Überfahren
- Feuchtigkeit an den Schnittstellen



- Band über Rohraufhängungen führen
- Band nicht klemmen!

Beispiel Montage Standard-Tauchhülse mit Sensor PT 100



HWAT-L, HWAT-M und HWAT-R

Dämmungsmaterial

RayClic-T-Abzweig

Kennzeichnungsaufkleber

IEK-20-M bei Blechmantel-Umhüllung

FROSTSCHUTZSYSTEM FÜR ROHRLEITUNGEN IN FROSTGEFÄHRDETEN BEREICHEN

Gefrorene Rohre können hohe Kosten verursachen. Wenn Rohre Temperaturen unter dem Nullpunkt ausgesetzt sind, können sie platzen und damit beträchtliche Schäden und Ausfälle hervorrufen. Das Frostschutzsystem von Raychem für Rohre bietet da eine wirksame Lösung. Das selbstregelnde Heizband verhindert in Kombination mit einer ausreichenden Dämmung, dass Wasserleitungen, Löschwasserleitungen, Sprinkler-anlagen und Kraftstoff- oder Ölleitungen (im Nicht- EX-Bereich) einfrieren.

Einfach zu installieren

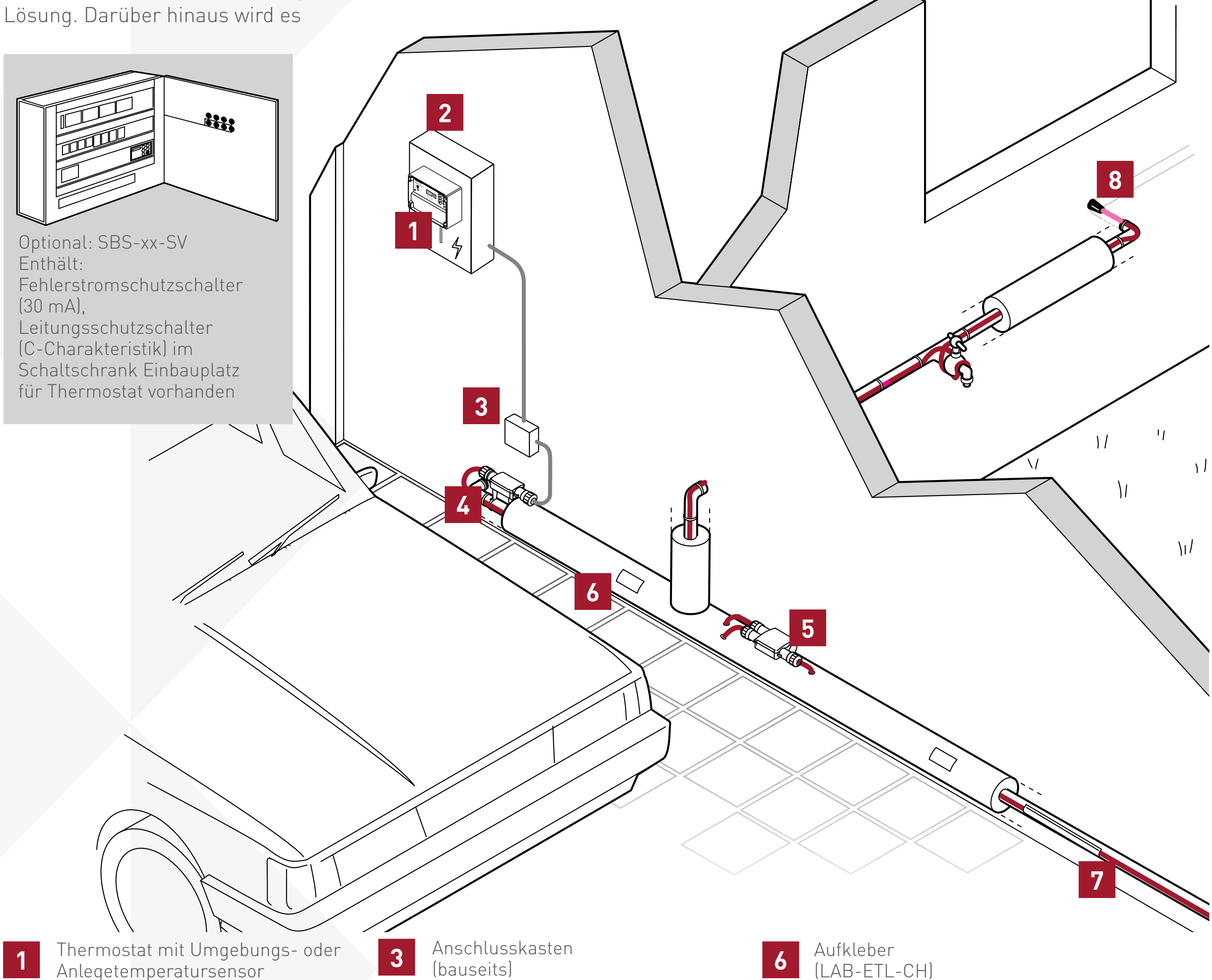
Das Heizband wird einfach an der Rohrleitung befestigt – unter der Dämmung. Mit den schnellen RayClic-Anschlüssen sind alle Verbindungen schnell hergestellt.

Haltbar und zuverlässig

Das Heizband wird dank seiner großen Kupferleiter zu einer zuverlässigen Lösung. Darüber hinaus wird es durch die speziell konzipierte Außenummantelung vor harten Umgebungsbedingungen geschützt.

Geringe Leistungsaufnahme

Intelligente RAYSTAT-Regler und Steuer-geräte berechnen einen Betriebszyklus proportional zur erwarteten Mindest-temperatur. Ein einfacher Umgebungs-thermostat würde das Heizband die ganze Zeit über einschalten. Die „intelligenten" Regler und Steuergeräte hingegen schalten es nur für einen Bruchteil der Zeit ein, wodurch sich beträchtliche zusätzliche Einsparungen ergeben.



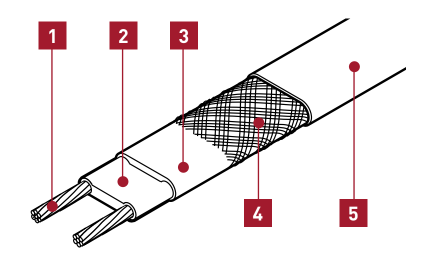
1. Thermostat mit Umgebungs- oder Anlegetemperatursensor
2. Fehlerstromschutzschalter (30 mA), Leitungsschutzschalter (C-Charakteristik) im Schaltschrank
3. Anschlusskasten (bauseits)
4. Anschlussgarnitur (RayClic-CE-02, nicht für FS-C-2X/FS-C10-2X)
5. T-Abzweig (RayClic-T-02, nicht für FS-C-2X/FS-C10-2X)
6. Aufkleber (LAB-ETL-CH)
7. Frostschutzband (FS-A-2X, FS-B-2X, FS-C-2X oder FS-C10-2X)
8. Endabschluss (RayClic-E-02, nicht für FS-C-2X/FS-C10-2X)

Projektierung, Steuergeräte und Zubehör

1 Bandtypen

Anwendungsbereich		
Frostschutz an Rohrleitungen bis max. 65°C Betriebstemperatur.		
		PCN
FS-A-2X	10 W/m at 5°C	277783-000
FS-B-2X	26 W/m at 5°C	976819-000
Frostschutz an Rohrleitungen bis max. 90°C Betriebstemperatur		
		PCN
FS-C10-2X	10 W/m bei 5°C	P000000732
Temperaturhaltung an Rohrleitungen mit fetthaltigen Abwässern		**PCN**
FS-C-2X	31 W/m bei 5°C	067007-000
	22 W/m bei 40°C	067007-000

2 Aufbau



HWAT-L/M/R-Temperaturhalteband

1. Kupferleiter (1,2 mm², FS-C10-2X 1,4 mm²)
2. Selbstregelndes Heizelement
3. Isolation aus modifiziertem Polyolefin (FS-C-2X: Fluorpolymer)
4. Schutzgeflecht aus verzinnter Kupferlitze
5. Schutzmantel aus modifiziertem Polyolefin

Technische Daten: siehe Seite 71.

3 Auswahltabellen

Frostschutz bis –20°C

Rohrdurchmesser DN												
Dämmstärke Zoll	15 1/2"	22 3/4"	28 1"	35 5/4"	42 11/2"	54 2"	67 21/2"	76 3"	108 4"	125 5"	150 6"	200 8"
10 mm	FS-**A**-2X FS-C10-2X	FS-**B**-2X	FS-**B**-2X	FS-**B**-2X	FS-**B**-2X	FS-**B**-2X	FS-**B**-2X					
15 mm	FS-**A**-2X FS-C10-2X	FS-**A**-2X FS-C10-2X	FS-**A**-2X FS-C10-2X	FS-**B**-2X	FS-**B**-2X	FS-**B**-2X	FS-**B**-2X	FS-**B**-2X	FS-**B**-2X			
20 mm	FS-**A**-2X FS-C10-2X	FS-**A**-2X FS-C10-2X	FS-**A**-2X FS-C10-2X	FS-**A**-2X FS-C10-2X	FS-**A**-2X FS-C10-2X	FS-**B**-2X	FS-**B**-2X	FS-**B**-2X	FS-**B**-2X	FS-**B**-2X		
25 mm	FS-**A**-2X FS-C10-2X	FS-**A**-2X FS-C10-2X	FS-**A**-2X FS-C10-2X	FS-**A**-2X FS-C10-2X	FS-**A**-2X FS-C10-2X	FS-**A**-2X FS-C10-2X	FS-**B**-2X	FS-**B**-2X	FS-**B**-2X	FS-**B**-2X	FS-**B**-2X	
30 mm	FS-**A**-2X FS-C10-2X	FS-**A**-2X FS-C10-2X	FS-**A**-2X FS-C10-2X	FS-**A**-2X FS-C10-2X	FS-**A**-2X FS-C10-2X	FS-**A**-2X FS-C10-2X	FS-**A**-2X FS-C10-2X	FS-**B**-2X	FS-**B**-2X	FS-**B**-2X	FS-**B**-2X	FS-**B**-2X
40 mm	FS-**A**-2X FS-C10-2X	FS-**A**-2X FS-C10-2X	FS-**A**-2X FS-C10-2X	FS-**A**-2X FS-C10-2X	FS-**A**-2X FS-C10-2X	FS-**A**-2X FS-C10-2X	FS-**A**-2X FS-C10-2X	FS-**A**-2X FS-C10-2X	FS-**B**-2X	FS-**B**-2X	FS-**B**-2X	FS-**B**-2X
50 mm	FS-**A**-2X FS-C10-2X	FS-**A**-2X FS-C10-2X	FS-**A**-2X FS-C10-2X	FS-**A**-2X FS-C10-2X	FS-**A**-2X FS-C10-2X	FS-**A**-2X FS-C10-2X	FS-**A**-2X FS-C10-2X	FS-**A**-2X FS-C10-2X	FS-**A**-2X FS-C10-2X	FS-**B**-2X	FS-**B**-2X	FS-**B**-2X

Die Frostschutzbänder FS-A-2X, FS-B-2X und FS-C10-2X eignen sich für jedes Rohrmaterial (Kupfer-, Gewinderohre, Edelstahlrohre, Kunststoff- und Metallverbundrohre) ohne Einschränkung. Für Kunststoffrohre und Gußrohre verwenden Sie bitte Alu-Klebeband ATE-180. Das Frostschutzband muß vollflächig der Länge nach überklebt werden.

Bei lösungsmittelhaltiger, angesetzter und/oder bitumenbestrichener Wärmedämmung müssen Frostschutzbänder mit Fluorpolymer-Außenmantel (z.B. Typ BTV2-CT) verwendet werden. Klebstoffe der Dämmungen dürfen nicht mit dem Heizband in Kontakt kommen

40°C Temperaturhalten an Rohrleitungen für fetthaltige Abwässer
Umgebungstemperatur –20°C und 0°C (bei abweichenden Bedingungen kontaktieren Sie bitte Pentair Thermal Management).

Mindestdämmstärke in mm								
Umgebungst° **DN**	40	50	65	80	100	125	150	200
–20°	25	30	40	50	60	80	100	130
0°	20	20	25	30	40	50	60	80

Diese Tabelle gilt für Metallrohre. Wärmedämmung λ = 0,035 W/(m.K) oder besser.

Bei Verwendung des Heizbandtyps FS-C-2X muß der eingesetzte Rohrwerkstoff mindestens eine Dauertemperaturbeständigkeit von 90°C aufweisen. Auf Kunststoffrohrleitungen ist die Verwendung eines Thermostaten mit Rohranlegefühler (Typ AT-TS-14 oder RAYSTAT-CONTROL-10 oder 11-DIN) erforderlich, Einstellung ca. 40°C.

4 Bandlänge

Gestreckte Verlegung auf dem Rohr

Bandschlaufe anstatt T-Abzweigen auf kurzen Stichleitungen (bis ca. 3 m. Siehe auch Hinweis auf Seite 42).

Beheizte Rohrgesamtlänge
+ ca. 0,3 m je Anschluss
+ ca. 1,0 m je T-Abzweig
+ ca. 1,2 m je X-Abzweig

= Bandlänge

Verlegen Sie als Ausgleich für erhöhte Temperaturverluste an Ventilen ab 2" und nicht gedämmten Rohrstützen zusätzlich ca. 1 m.

5 Elektrische Auslegung

- Die gesamte Bandlänge bestimmt die Anzahl und Größe der Absicherungen
- Fehlerstromschutzschalter (FI), 30 mA, Vorschrift!
- Zuleitungskabel gemäß den örtlichen geltenden Vorschriften
- Der Elektroanschluss muß durch einen konzessionierten Elektroinstallateur ausgeführt werden
- Leitungsschutzschalter mit C-Charakteristik verwenden

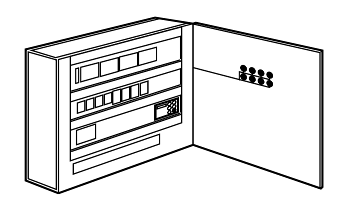
Max. Heizkreislängen, bezogen auf eine minimale Einschalttemperatur von 0°C, AC 230 V

	FS-A-2X	FS-B-2X	FS-C-2X	FS-C10-2X
4 A	45 m	25 m	20 m	45 m
6 A	70 m	35 m	30 m	70 m
10 A	110 m	65 m	55 m	110 m
13 A	130 m	85 m	70 m	130 m
16 A	150 m	105 m	90 m	150 m
20 A	–	–	–	180 m

6 Überprüfung der Installation

Siehe Seite 67

7 Schaltschränke



Stahlblechgehäuse in Wandausführung, bestückt mit Hauptschalter, FI/LS-Kombination(en), Leistungsschütz(en), Meldeleuchten „Betrieb" und „Störung", Be triebsartenwahlschalter, Zu- und Ab gangsklemmen.
Komplett montiert, anschlussfertig verdrahtet und geprüft. Kabeleinführungen im Ge häuseboden. Der Einbauplatz für einen Thermostaten RAYSTAT-CONTROL-11-DIN, RAYSTAT-CONTROL-10 bzw. RAYSTAT-ECO-10 für je 3 Heizkreise ist vorgesehen. Einbau werkseitig möglich. Bitte kontaktieren Sie den zuständigen PTM Ansprech-partner.

Technische Daten: Siehe Seite 33.

SBS-03-SV

Schaltschrank für 1 bis 3 Heizkreise.
- PCN: 355825-000

SBS-06-SV

Schaltschrank für 4 bis 6 Heizkreise.
- PCN: 778308-000

SBS-09-SV

Schaltschrank für 7 bis 9 Heizkreise.
- PCN: 767989-000

SBS-12-SV

Schaltschrank für 10 bis 12 Heizkreise.
- PCN: 1244-000025

Für Sprinkleranlagen nach VdS

Stahlblechgehäuse in Wandausführung, bestückt mit Hauptschalter, Unterspannungsrelais, FI/LS-Kombination(en), Hupe, Leistungsschütz(en), Hilfsschütz(en), Betriebsartenwahlschalter, Meldeleuchten „Betrieb", „Störung", „Netz", Zu- und Abgangsklemmen.
Komplett montiert, anschlussfertig verdrahtet und geprüft. Kabeleinführungen im Gehäuseboden. Im Schaltschrank ist je Heizkreis 1 Temperaturregler eingebaut.

SBS-02-SNR — **Schaltschrank für 2 Heizkreise (redundant).**

SBS-04-SNR — **Schaltschrank für 4 Heizkreise (redundant).**

SBS-06-SNR — **Schaltschrank für 6 Heizkreise (redundant).**

SBS-08-SNR — **Schaltschrank für 8 Heizkreise (redundant).**

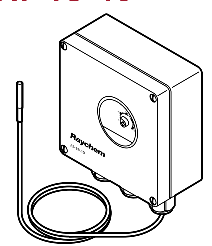
SBS-10-SNR — **Schaltschrank für 10 Heizkreise (redundant).**

SBS-12-SNR — **Schaltschrank für 12 Heizkreise (redundant).**

Frostschutz für Rohrleitungen

8 Thermostate

AT-TS-13

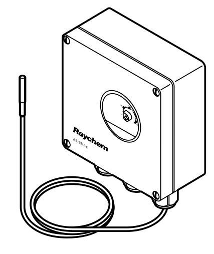


Thermostat

- Einstellbereich: –5°C bis +15°C
- Thermostat mit Rohranlegefühler
- Max. zulässiger Schaltstrom 16 A, AC 250 V
- PCN: 728129-000

Technische Daten: siehe Seite 34.

AT-TS-14



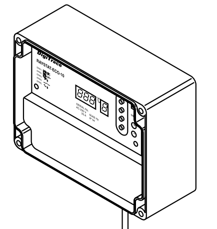
Thermostat

- Einstellbereich: 0°C bis +120°C
- Temperaturhaltung an Leitungen mit fetthaltigen Abwässern
- Thermostat mit Rohranlegefühler
- Max. zulässiger Schaltstrom 16 A, AC 250 V
- PCN: 648945-000

Technische Daten: siehe Seite 34.

RAYSTAT-ECO-10



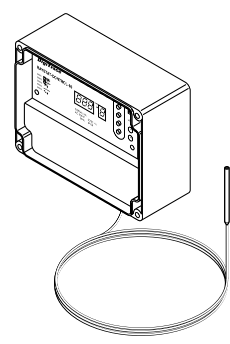


Frostschutz-Steuerung mit Umgebungstemperaturfühler

- Einstellbereich: 0°C bis +30°C
- Max. zulässiger Schaltstrom 25A, AC 250 V
- **Umgebungstemperaturproportionale Steuerung (PASC) zur Energie-Einsparung**
- Alarmrelais 2A potentialfrei mit Anzeige von Temperaturfehler, Temperatursensor-und Spannungsfehler
- Display zur Anzeige der Parameter
- Direkter Anschluss des Heizbandes möglich
- PCN: 145232-000

Technische Daten: siehe Seite 36.

RAYSTAT-CONTROL-10

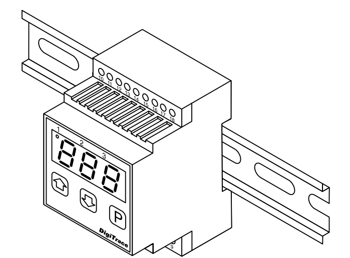


Thermostat mit Rohranlegefühler und Alarmrelais

- Einstellbereich: 0°C bis +150°C
- Max. zulässiger Schaltstrom 25A, AC 250 V
- Alarmrelais 2A potentialfrei mit Anzeige von Temperaturfehler, Temperatursensor-und Spannungsfehler
- Display zur Anzeige der Parameter
- Direkter Anschluss des Heizbandes möglich
- PCN: 828810-000

Technische Daten: siehe Seite 38.

RAYSTAT-CONTROL-11-DIN

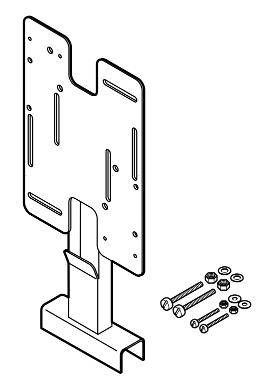


Thermostat mit Rohranlegefühler und Alarmrelais für Montage auf DIN Hutschiene (35 mm).

- Einstellbereich: 0°C bis + 65°C
- Digitale Anzeige von Temperatur und Alarm
- Schaltstrom: 16 A
- Untertemperaturalarm: 3 A (SPDT, Potentialfrei)
- Montage: auf DIN Hutschiene
- Sensortyp: Pt 100, Dreileitertechnik

Technische Daten: siehe Seite 40.

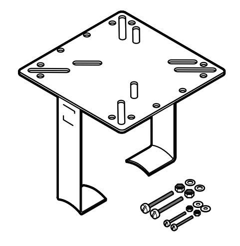
SB-100



Befestigungswinkel, rostfreier Stahl.

- Fußhöhe: 100 mm
- Für AT-TS-13, AT-TS-14, JB16-02 und RAYSTAT-CONTROL-10
- PCN: 192932-000

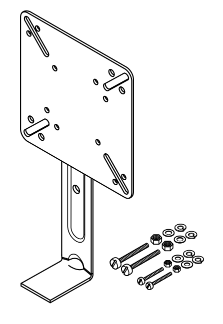
SB-101



Doppelarmiger Befestigungswinkel, rostfreier Stahl.

- Fußhöhe: 160 mm
- Für AT-TS-13, AT-TS-14, JB16-02 und RAYSTAT-CONTROL-10
- PCN: 990944-000

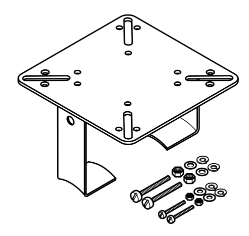
SB-110



Befestigungswinkel, rostfreier Stahl.

- Fußhöhe: 100 mm
- Für AT-TS-13, AT-TS-14 und JB16-02
- PCN: 707366-000

SB-111



Befestigungswinkel, rostfreier Stahl.

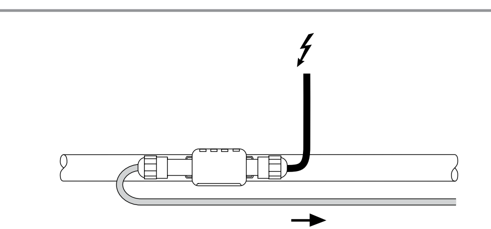
- Fußhöhe: 100 mm
- Für AT-TS-13, AT-TS-14 und JB16-02
- PCN: 579796-000

9 Zubehör für FS-A-2X und FS-B-2X

	FS-A-2X FS-B-2X
Anschlussgarnitur	RayClic-CE-02
Verbindungsgarnitur	RayClic-S-02
Verbindungsgarnitur mit Stromanschluss	RayClic-PS-02
T-Abzweig	RayClic-T-02
T-Abzweig mit Stromanschluss	RayClic-PT-02
X-Abzweig	RayClic-X-02
Mit Gel gefüllter Endabschluss	RayClic-E-02

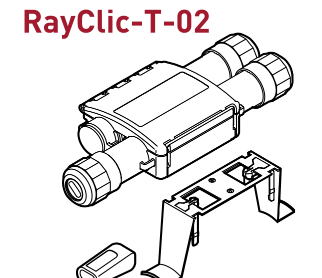
RayClic-CE-02

Anschlussgarnitur
- mit 1,5 m Anschlussleitung
- Endabschluss und Haltebügel
- Maße: L = 240 mm
  B = 64 mm
  H = 47 mm
- Max. 20 A
- IP 68
- PCN: 235422-000

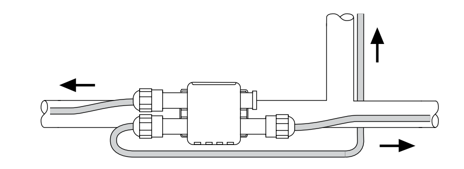


Nicht geeignet für FS-C-2X / FS-C10-2X

RayClic-T-02

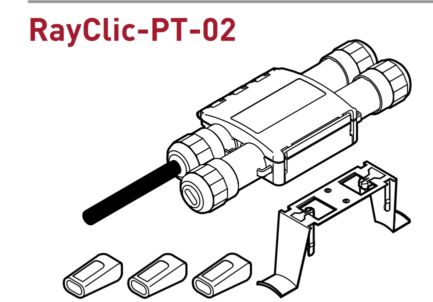


T-Abzweig
- Verbindung für 3 Bänder
- Endabschluss und Haltebügel
- Maße: L = 270 mm
  B = 105 mm
  H = 42 mm
- PCN: 441524-000

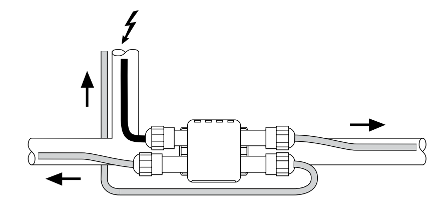


Nicht geeignet für FS-C-2X / FS-C10-2X

RayClic-PT-02

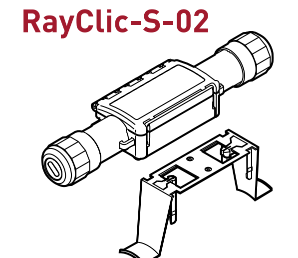


T-Abzweig mit Stromanschluss
- Verbindung für 3 Bänder
  mit 1,5 m Anschlussleitung
- 3 Endabschlüsse und 1 Haltebügell
- Maße: L = 270 mm
  B = 105 mm
  H = 42 mm
- PCN: 636284-000

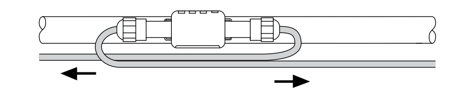


Nicht geeignet für FS-C-2X/FS-C10-2X

RayClic-S-02

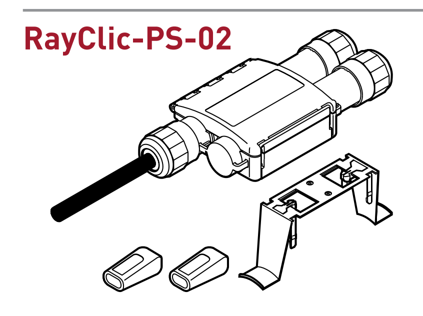


Verbindungsgarnitur
- Verbindung für 2 Bänder
- Maße: L = 240 mm
  B = 64 mm
  H = 47 mm
- 1 Haltebügel
- PCN: 364855-000

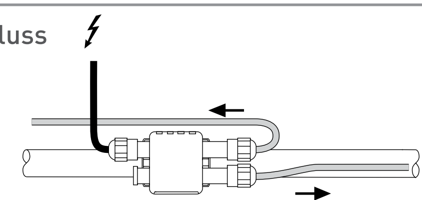


Nicht geeignet für FS-C-2X/FS-C10-2X

RayClic-PS-02

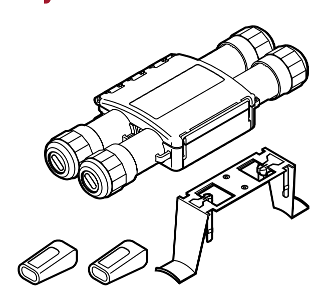


Verbindungsgarnitur mit Stromanschluss
- Verbindung für 2 Bänder mit 1,5 m
  Anschlussleitung
- 2 Endabschlüsse und 1 Haltebügel
- Maße: L = 270 mm
  B = 105 mm
  H = 42 mm
- PCN: 716976-000



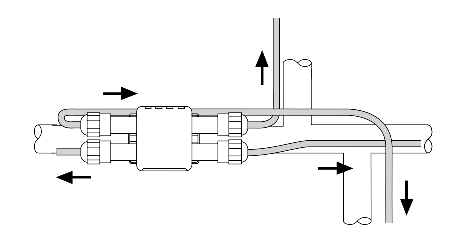
Nicht geeignet für FS-C-2X/FS-C10-2X

RayClic-X-02

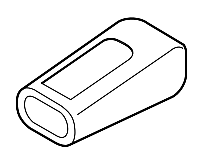


X-Abzweig
- Verbindung für 4 Bänder
- 2 Endabschlüsse und 1 Haltebügel
- Maße: L = 270 mm
  B = 105 mm
  H = 42 mm
- PCN: 001013-000

Nicht geeignet für FS-C-2X/FS-C10-2X



RayClic-E-02



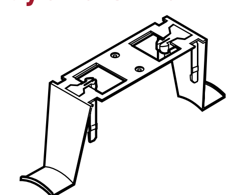
Mit Gel gefüllter Endabschluß
- Für Anlagenerweiterung getrennt zu bestellen
- PCN: 224727-000

Nicht geeignet für FS-C-2X/FS-C10-2X



Frostschutz für Rohrleitungen

RayClic-SB-04



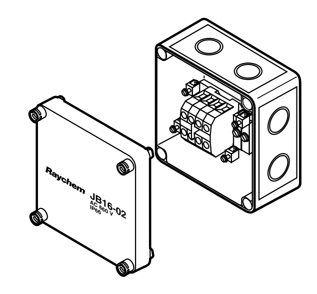
Haltebügel für Rohrmontage
- PCN: 616809-000

Nicht geeignet für FS-C-2X/FS-C10-2X

10 Zubehör für FS-C-2X/FS-C10-2X und BTV2-CT

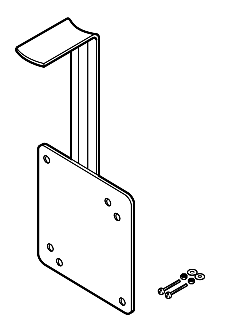
			Für BTV2-CT				Für FS-C-2X FS-C10-2X		
Anschluss	1 JB16-02	+	1 C25-21	+	1 E-06	+	1 CE20-01	+	JB-SB-08
Verbindung	1 JB16-02	+	2 C25-21	+	1 E-06	+	2 CE20-01	+	JB-SB-08
Verbindung mit Stromanschluss	1 JB16-02	+	2 C25-21	+	2 E-06	+	2 CE20-01	+	JB-SB-08
T-Abzweig	1 JB16-02	+	3 C25-21	+	2 E-06	+	3 CE20-01	+	JB-SB-08
T-Abzweig mit Stromanschluss	1 JB16-02	+	3 C25-21	+	3 E-06	+	3 CE20-01	+	JB-SB-08
X-Abzweig	1 JB16-02	+	4 C25-21	+	3 E-06	+	4 CE20-01	+	JB-SB-08

JB16-02



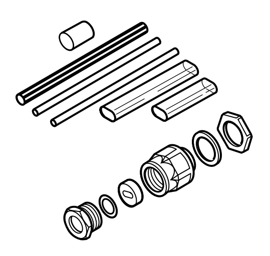
Temperaturbeständiger Anschlusskasten
- Für FS-C-2X/FS-C10-2X und BTV2-CT
- Für Stromanschluss oder T-Abzweig und X-Abzweig
- Inklusive Kabelverschraubung für Anschlussleitung
- IP66
- 6 x 4 mm^2
- 4 x Pg 11/16, 4 x M20/25
- PCN: 946607-000

JB-SB-08



Befestigungswinkel (VA) für den Anschluss- und Verbindungskasten
- PCN: 084799-000

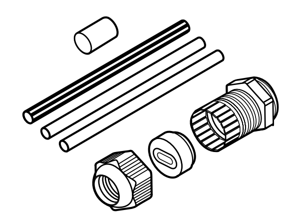
CE20-01



Anschluss- und Endabschlussgarnitur

- Wird je FS-C-2X/FS-C10-2X Heizbandeinführung in dem Anschlusskasten JB16-02 benötigt
- Warmschrumpftechnik
- Verschraubung M20
- PCN: 734312-000

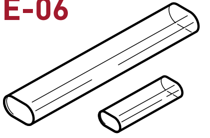
C25-21



Anschlussgarnitur für BTV2-CT

- Warmschrumpftechnik
- Verschraubung M25
- PCN: 311147-000

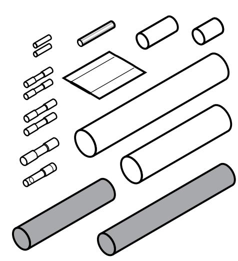
E-06

Endabschlussgarnitur für BTV2-CT

- Warmschrumpftechnik
- PCN: 582616-000

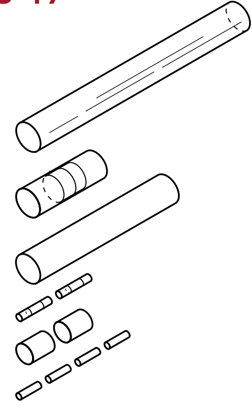
CCE-04-CT



Verbindungsgarnitur auf Anschlusskabel mit Endabschluss

- für 3 x 1,5 mm2 oder 3 x 2,5 mm2
- Anschlussleitung mit BTV2-CT und FS-C-2X/FS-C10-2X
- Endabschluss
- Warmschrumpftechnik
- PCN: 243676-000

S-19

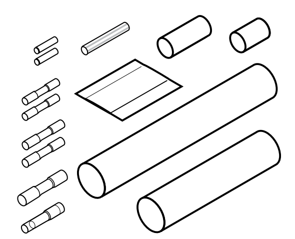


Verbindungsgarnitur für BTV-CT

- Warmschrumpftechnik
- PCN: 669854-000

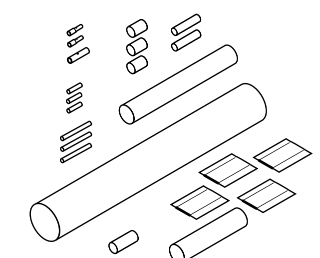
11 Allgemeines Zubehör

CCE-03-CR



Verbindungsgarnitur auf Anschlusskabel mit Endabschluss
- für 3 x 1,5 mm² oder 3 x 2,5 mm²
- Anschlussleitung mit FS-A-2X und FS-B-2X
- Endabschluss
- Warmschrumpftechnik
- PCN: 568430-000

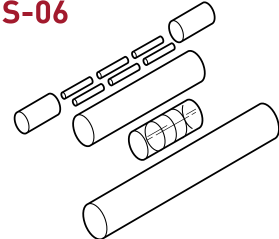
TE-01-CR



Warmschrumpf-T-Abzweig für FS-A/B/C-2X
- für 3 Heizbänder inkl. 2 Endabschlüsse
- PCN: 1244-003202

S-06

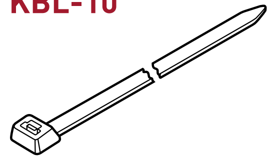




Verbindungsgarnitur für FS-A/B/C-2X
- Warmschrumpftechnik
- PCN: 054953-000

KBL-10

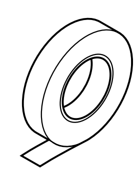




Kabelbinder
- 100 St./Pkg. für ca. 30 m Rohrleitung
- Länge: 370 mm
- Temperatur- und UV-beständig
- PCN: 102823-000

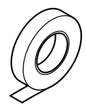
Auf Kunststoffrohren ATE-180 verwenden.

GT-66



Hochfestes Glasseideklebeband
- Temperaturbeständiges Klebeband
- 20-m-Rolle für ca. 20 m Rohrleitung
- PCN: C77220-000

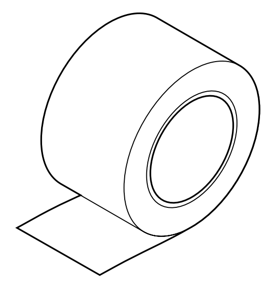
GS-54



Hochfestes Glasseideklebeband
- Temperaturbeständiges Klebeband
- 16 m-Rolle für ca. 16 m Rohrleitung
- PCN: C77221-000

Geeignet für Edelstahlrohre.

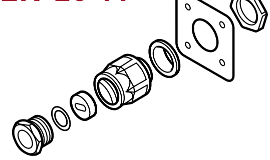
ATE-180



Aluminium-Klebeband
- Temperaturbeständig bis 150°C
- Optimale Wärmeverteilung z.B. auf Kunststoffrohren
- 55 m-Rolle für ca. 55 m Rohrleitung
- PCN: 846243-000

Auf Kunststoff- und Gussrohrenrohren: Frostschutzband vollflächig der Länge nach mit Aluminium-Klebeband überkleben. Geeignet für Edelstahlrohre.

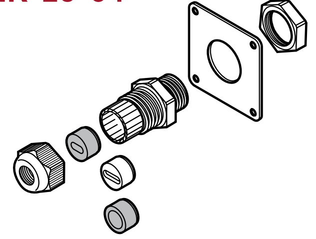
IEK-20-M



Isolierungseinführung für FS-A/B/C-2X
- Einführung in Blechmantelumhüllung
- Bestehend aus: Befestigungsblech, Verschraubung, Schlitzdichtung
- PCN: 1244-000965

IEK-25-04





Isolierungseinführung für BTV2-CT
- Einführung in Blechmantelumhüllung
- Bestehend aus: Befestigungsblech, Verschraubung, Schlitzdichtung
- PCN: 332523-000

LAB-ETL-CH

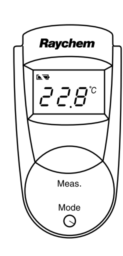


Achtung - Attention - Attenzione
- Netzspannung 230 V
- Tension de service 230 V
- Tensione di servizio 230 V

Raychem

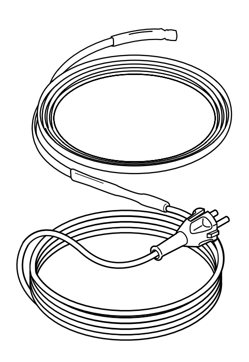
Kennzeichnungsaufkleber
- Alle 5 m bei Aufputz-Rohrmontage
- PCN: 148648-000

CDE-IR-Temp Raychem



Infrarot Thermometer
- Hilfreich während der Inbetriebnahme, um die Funktion der Bänder zu prüfen.
- PCN: 1244-002282

12 FrostGuard



Das vorgefertigte, anschlussferitge Frostschutzsystem für Rohrleitungen

Frostguard-2M
- Selbstregelndes Heizband (Heizbandlänge 2 m, 2 m Anschlusskabel, Schukostecker)
- 928206-000

Frostguard-4M
- Selbstregelndes Heizband (Heizbandlänge 4 m, 2 m Anschlusskabel, Schukostecker)
- 524628-000

Frostguard-6M
- Selbstregelndes Heizband (Heizbandlänge 6 m, 2 m Anschlusskabel, Schukostecker)
- 845612-000

Frostguard-8M
- Selbstregelndes Heizband (Heizbandlänge 8 m, 2 m Anschlusskabel, Schukostecker)
- 493074-000

Frostguard-10M
- Selbstregelndes Heizband (Heizbandlänge 10 m, 2 m Anschlusskabel, Schukostecker)
- 641438-000

Frostguard-13M
- Selbstregelndes Heizband (Heizbandlänge 13 m, 2 m Anschlusskabel, Schukostecker)
- 108722-000

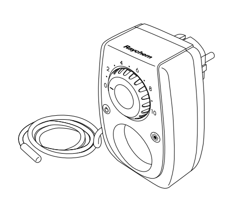
Frostguard-16M
- Selbstregelndes Heizband (Heizbandlänge 16 m, 2 m Anschlusskabel, Schukostecker)
- 924248-000

Frostguard-19M
- Selbstregelndes Heizband (Heizbandlänge 19 m, 2 m Anschlusskabel, Schukostecker)
- 468683-000

Frostguard-22M
- Selbstregelndes Heizband (Heizbandlänge 22 m, 2 m Anschlusskabel, Schukostecker)
- 107442-000

Frostguard-25M
- Selbstregelndes Heizband (Heizbandlänge 25 m, 2 m Anschlusskabel, Schukostecker)
- 768868-000

FrostGuard-ECO

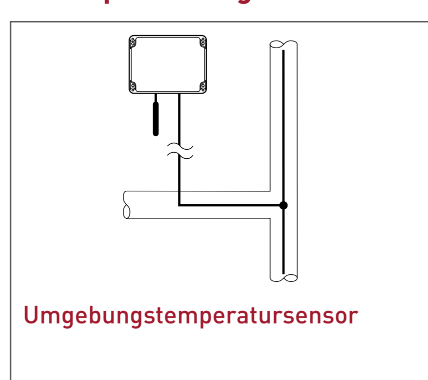


- Der Raychem FrostGuard-ECO Regler steuert die Temperatur und den Energieverbrauch bei Raychem FrostGuard-Heizbändern für den Frostschutz an Rohrleitungen
- PCN: 1244-013338

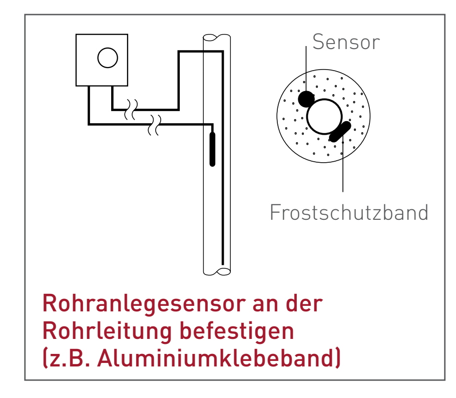
13 Allgemeine Montagehinweise Siehe Seite 42.

14 Spezielle Montagehinweise

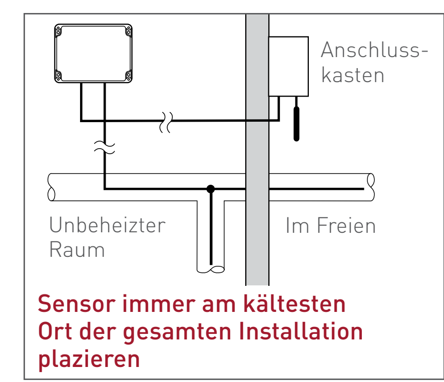
Fühlerplazierung



Umgebungstemperatursensor

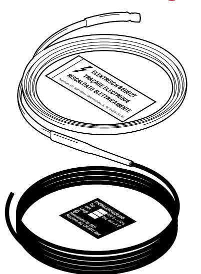


Rohranlegesensor an der Rohrleitung befestigen (z.B. Aluminiumklebeband)



Sensor immer am kältesten Ort der gesamten Installation plazieren

15 Fixlängen



Anschlussfertig konfektioniert mit 4 m Anschlusskabel, 3 x 1,5 mm² und einem Endabschluss

	PCN	
FS-A-SA-3	859276-000	Anschlussfertig konfektioniert, 3 m FS-A-2X
FS-A-SA-5	843623-000	Anschlussfertig konfektioniert, 5 m FS-A-2X
FS-A-SA-8	621200-000	Anschlussfertig konfektioniert, 8 m FS-A-2X
FS-A-SA-12	308207-000	Anschlussfertig konfektioniert, 12 m FS-A-2X
FS-A-SA-16	475344-000	Anschlussfertig konfektioniert, 16 m FS-A-2X

Schaltschränke

Frostschutz und Temperaturhalten an Rohrleitungen

Technische Daten

Die Standardschaltschränke für 3, 6, 9 oder 12 Heizkreise bestehen aus einem Stahlblechgehäuse und sind anschlußfertig verdrahtet und geprüft.

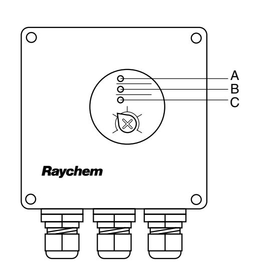
Lackierung	Strukturlack, RAL 7035, lichtgrau
Schutzart	IP54
Aufstellungsort	Innenbereich
Umgebungstemperaturen	+5°C bis +35°C
Kabeleinführungen	Metallplatte im Gehäuseboden mit metrischen Ausbruchöffnungen
Ausführung	nach VDE 0660, Teil 500 und VBG 4
Netzanswchluß	3-phasig an 400V/230V, 50 Hz, mit N und PE

Schranktyp			SBS-03-SV	SBS-06-SV	SBS-09-SV	SBS-12-SV
Anzahl der Heizkreise			3	6	9	12
Gehäuseausführung			Wandausführung	Wandausführung	Wandausführung	Wandausführung
Abmessungen	Breite	mm	380	600	760	760
	Höhe	mm	600	600	760	760
	Tiefe	mm	210	210	210	210
Gewicht **(versandfertig)**	ca.	kg	20	30	50	52
Anschlußleistung		kW	11	22	33	42
Kundenseitige Absicherung	max.	A	3 x 25A NH-00	3 x 32A NH-00	3 x 63A NH-00	3 x 80A NH-00
Schaltschrank-Ausstattung						
Hauptschalter, 3-polig, 25 A		Stück	1			
Hauptschalter, 3-polig, 32 A		Stück		1		
Hauptschalter, 3-polig, 63 A		Stück			1	
Hauptschalter, 3-polig, 100 A		Stück				1
Leitungsschutzschalter, S 2A		Stück	1	1	1	1
Kombination aus FI-Schutzschalter/ Leitungsschutzschalter, C 20A, 30 mA, 4-polig, mit Hilfsschalter		Stück	1	2	3	4
Leistungsschütz 3 x 35A		Stück	1	2	3	4
Hilfsschütz		Stück	1	1	1	1
Schalter, 3 Stellungen, 1-polig, "Hand-0-Automatik"		Stück	1	2	3	4
Meldeleuchte "Betrieb"		Stück	1	2	3	4
Meldeleuchte "Störung"		Stück	1	1	1	1

Bei der Verwendung von Standardschaltschränken für den Frostschutz müssen zusätzlich Regelgeräte eingebaut werden.
Einbau werkseitig möglich. Bitte kontaktieren Sie den zuständigen Ansprechpartner bei Pentair Thermal Management.

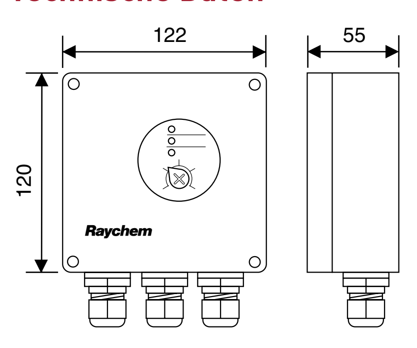
Elektronische Thermostate mit Anlegesensor AT-TS-13, AT-TS-14

Geräteansicht



A	Grüne LED	rostschutzband ist eingeschaltet
B	Rote LED	Sensorbruch
C	Rote LED	Sensorkurzschluss

Technische Daten



(Maße in mm)

Betriebsspannung	AC 230 V +10% –15%, 50/60 Hz	
Leistungsaufnahme	≤ 1,8 VA	
Zertifizierung	CE	
Max. zulässiger Schaltstrom	16 A, AC 250 V	
Max. Leiterquerschnitt	2,5 mm²	
Schaltdifferenz	0,6 bis 1 K	
Schaltgenauigkeit	AT-TS-13 (Eichpunkt)	±1 K bei 5°C
	AT-TS-14 (Eichpunkt)	±2 K bei 60°C
Schaltkontakt	einpoliger Schließer	
Einstellbarer Temperaturbereich	AT-TS-13	–5°C bis +15°C
	AT-TS-14	0°C bis +120°C
Temperatureinstellung	innenliegend	
Umgebungstemperatur	–20°C bis +50°C	

Gehäuse

Schutzart	IP65 nach EN 60529
Kabelverschraubungen	– 1 x M20 für das Zuleitungskabel (Ø 8 mm bis 13 mm) – 1 x M25 für das Anschlusskabel (Ø11 mm bis 17 mm) – 1 x M16 für das Sensorkabel
Gewicht (ohne Sensor)	ca. 440 g
Gehäusewerkstoff	ABS
Deckelbefestigung	4 unverlierbare Schrauben
Montage	Wandmontage oder auf Befestigungswinkel SB-110/SB-111

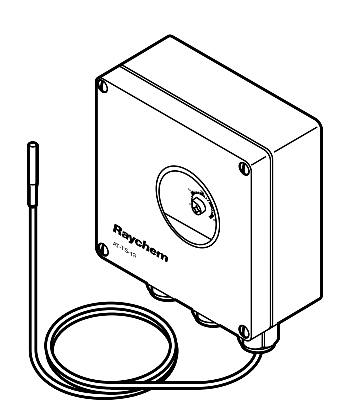
Temperatursensor

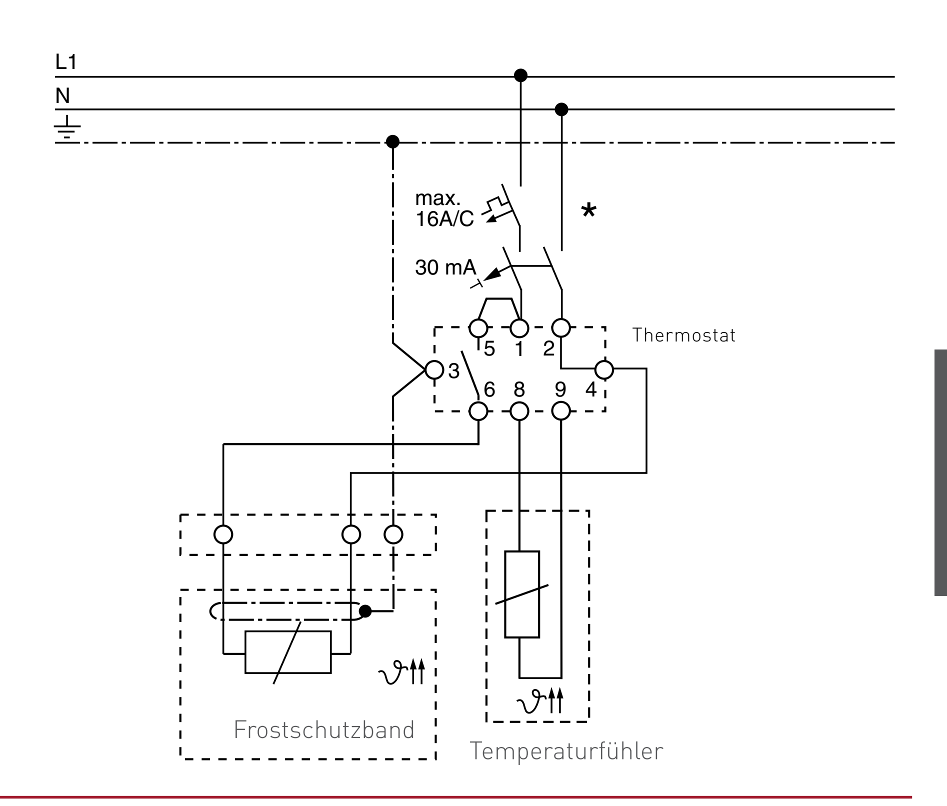
Typ	PTC KTY 83-110	
Material	AT-TS-13	PVC
	AT-TS-14	Silikon
Sensorkabellänge	3 m	
Sensorkabeldurchmesser	±5,5 mm	
Sensorelement	Ø 8,5 mm x 25 mm	
Max. zulässige Umgebungstemp.	AT-TS-13	80°C
	AT-TS-14	160°C
PCN	133571-000	

Das Sensorkabel kann mittels eines Kabels mit einem Querschnitt von 1,5 mm² auf 100 m verlängert werden.
Zur Verlegung in Kabelkanälen oder in der Nähe von Starkstromleitungen muss das Sensorkabel abgeschirmt sein.

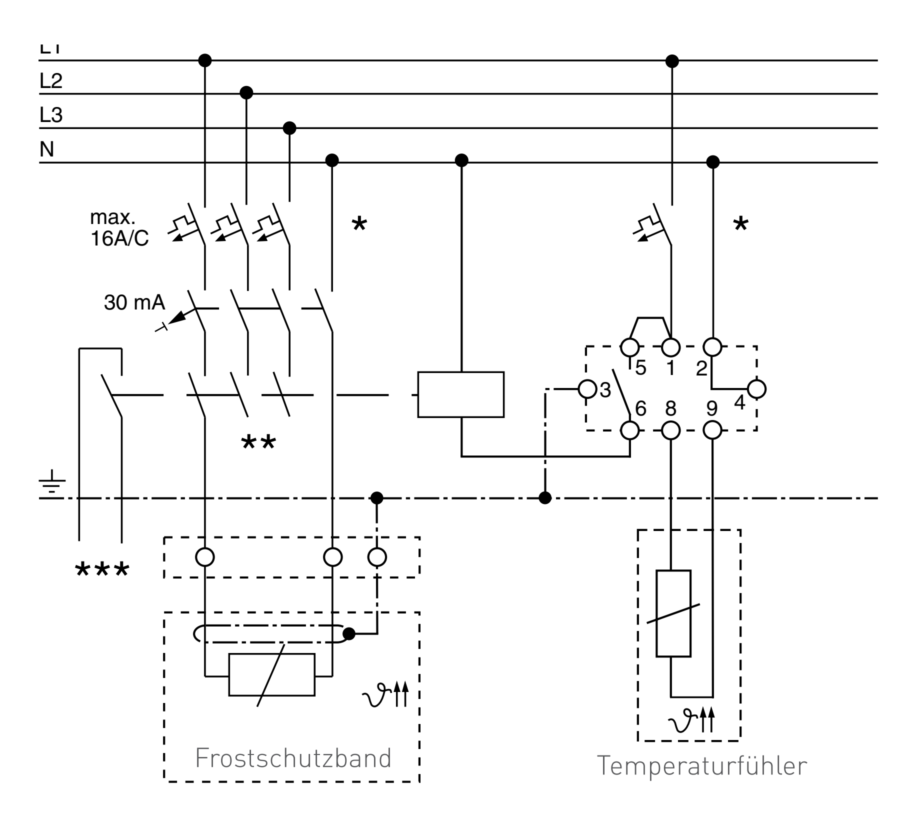
Anschlussbild für Thermostat AT-TS-13 oder AT-TS-14

Normalbetrieb AT-TS-13/14 direkt





AT-TS-13/14 mit Leistungsschütz



* Örtliche Gegebenheiten, Normen und Vorschriften können ein- bis vierpolige Abschaltung durch Leitungsschutzschalter / FI-Schutzschalter erforderlich machen.

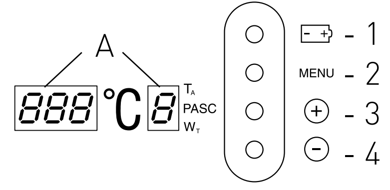
** In Abhängigkeit von der Anwendung sind sowohl ein- als auch dreipolige Schütze möglich.

*** **Optional:** Potentialfreier Meldekontakt zum Anschluss an die Gebäudeleittechnik.

RAYSTAT-ECO-10 - Energiesparendes Frostschutz-Steuergerät

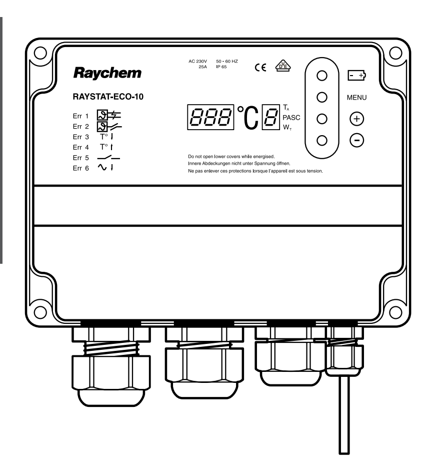


Display



A.LED-Display (Parameter- und Fehleranzeigen)	
1	Batterie-Taste
2	Parameter menu selection
3	Wert erhöhen
4	Wert reduzieren

Technische Daten



Betriebsspannung	230 VAC, +10%/–10%, 50/60 Hz
Leistungsaufnahme	≤ 14 VA
Steuerrelais (Heizung)	I_{max} 25 A, 250 VAC, Schliesser
Anschlussklemmen	(3 + ⏚) x 0,75 mm² bis 2,5 mm²
Alarmrelais	I_{max} 2 A, AC 250 V, Wechsler, potentialfrei
Schaltgenauigkeit	± 0,5 K bei 5°C
Umgebungstemperatur	–30°C bis 0°C

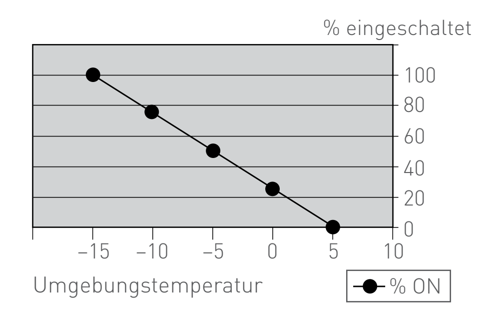
Programmierbare Parametereinstellungen	
Haltetemperatur	0°C bis + 30°C
Minimale Umgebungstemperatur	–30°C bis 0°C (Beheizung 100% an)
Betrieb der elektrischen Beheizung bei Sensor-Fehler	EIN oder AUS
Potentialfreier Betrieb	JA oder NEIN

Energiesparen mit Umgebungs-proportionaler Steuerung (PASC)

Schaltzyklen (Heizung eingeschaltet) entsprechend der Umgebungstemperatur.
Beispiel: min. Umgebungstemperatur = –20°C und Haltetemperatur +0°C (Einstellwerte)

Umgebungs-temperatur	% EIN	
–20	100	*Min. Umgebungs-temperatur
–15	80	
–10	60	
–5	40	
0	20	**Einstellwert
5**	0	

Ergebnis: Bei einer Umgebungstemperatur von –10°C werden 50% Energie gespart



Alarmmeldungen	
Sensor-Fehler	Sensor-Kurzschluss / Sensor-Unterbrechung
Untertemperatur	Minimale Umgebungstemperatur unterschritten
Spannungsfehler	Spannungsfehler Betriebsspannung / Ausgangsspannung zu niedrig

Alle Parameter können ohne Spannungsversorgung programmiert werden und sind in einem nichtflüchtigen Speicher abgelegt.

Gehäuse

Abmessungen	120 mm x 160 mm x 90 mm (B x H x T)
Werkstoff	Gehäuse aus grauem Polycarbonat Deckel aus transparentem Polycarbonat
Einsatztemperatur	–40°C bis +80°C
Schutzart	IP 65
Kabelverschraubungen	2 x M25, 1 x M20, 1 x M16
Gewicht	ca. 800 g
Deckelbefestigung	4 Schrauben
Montage	Wandmontage oder auf Befestigungs-winkel SB-100/SB-10

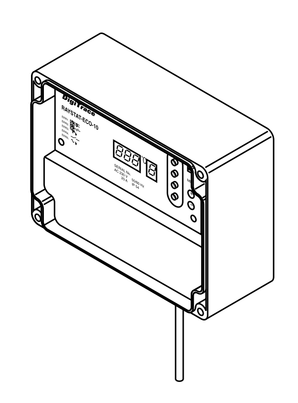
Temperatursensor (HARD-79)

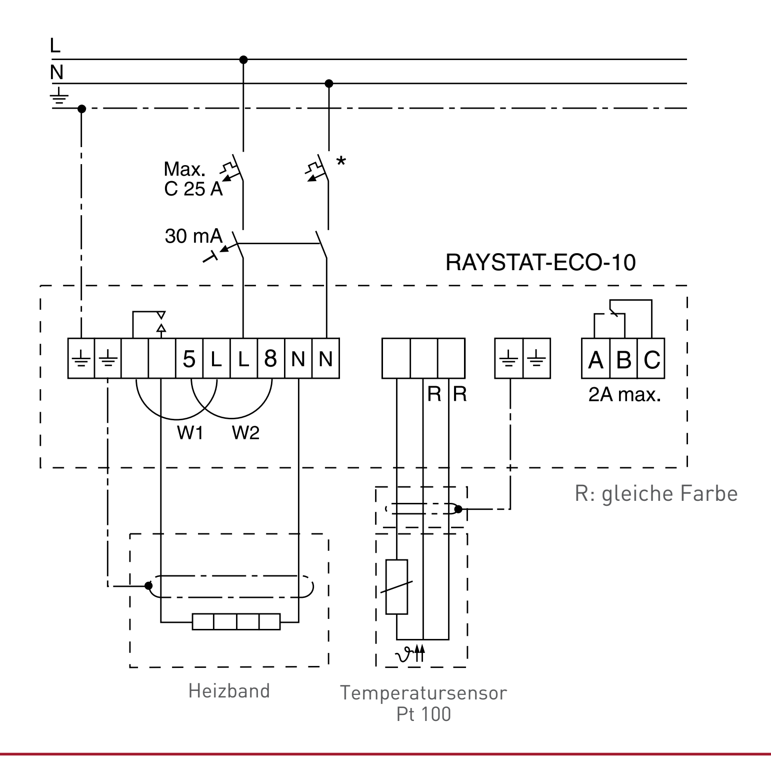
Typ	Pt 100 (3-Leiter-Technik) nach IEC Klasse B
Sensorelement	Ø 5 mm x 50 mm
Der Sensor kann mit einem 3-adrigen geschirmten Kabel mit max. 20 Ω pro Leiter verlängert werden (mit 3 x 1,5 mm2 max. 150 m). Die Sensorleitung sollte abgeschirmt sein, wenn sie in Kabelkanälen oder neben hochspannungsführenden Leitungen verlegt wird. Die Abschirmung darf nur am Steuergerät bzw. Thermostat geerdet werden.	
PCN	651244-000

Anschlussbild für RAYSTAT-ECO-10

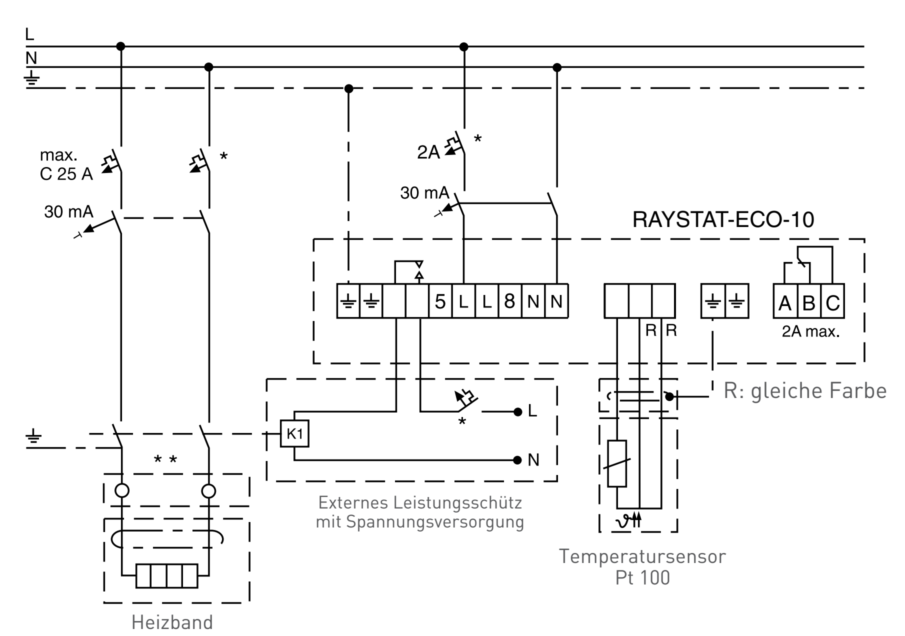


Normalbetrieb





Potentialfreier Betrieb mit Leistungsschütz: Die Brücken W1 und W2 entfernen

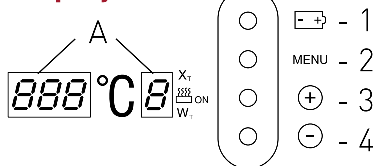


* Örtliche Gegebenheiten, Normen und Vorschriften können ein- bis vierpolige Abschaltung durch Leistungsschutzschalter / FI-Schutzschalter erforderlich machen.

** In Abhängigkeit von der Anwendung sind sowohl ein- als auch dreipolige Schütze möglich.

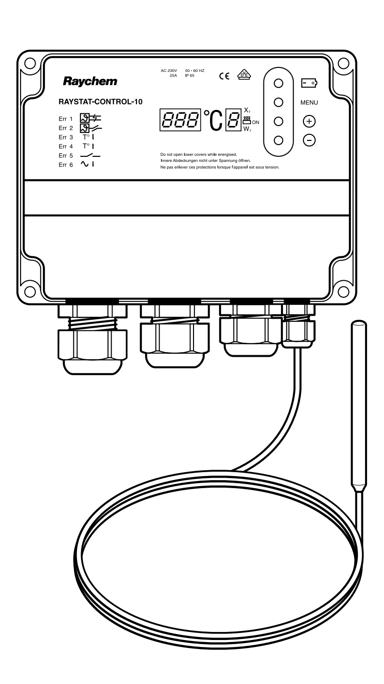
RAYSTAT-CONTROL-10 - Thermostat mit Anlegefühler und Alarmrelais

Display



A	LED Display (parameter and error indications)
1	Batterie-Taste
2	Menü-Taste
3	Wert erhöhen
4	Wert reduzieren

Technische Daten



Betriebsspannung	AC 230 V, +10%/–10%, 50/60 Hz
Leistungsaufnahme	⩽ 14 VA
Steuerrelais (Heizung)	I_{max} 25 A, AC 250 V, Schliesser
Anschlussklemmen	3 x 0.75 mm² bis 4 mm²
Alarmrelais	I_{max} 2 A, AC 250 V, Wechsler, potentialfrei
Alarmanschlussklemmen	(3 + ⏚) x 0.75 mm² bis 2.5 mm²
Schaltgenauigkeit	±0.5 K bei 5°C

Programmierbare Parametereinstellungen

Temperatureinstellung	0°C bis +150°C
Schaltdifferenz (Hysterese)	1 K bis 5 K
Untertemperaturalarm	–40°C bis +148°C
Übertemperaturalarm	+2°C bis +150°C, AUS
Betrieb der elektrischen Beheizung bei Sensor-Fehler	Heizleitung EIN oder AUS
Potentialfreier Betrieb	JA oder NEIN

Fehlermeldungen

Sensor-Fehler	Sensor-Kurzschluss / Sensor-Unterbrechung
Temperaturfehler	Übertemperatur / Untertemperatur
Spannungsfehler	Betriebsspannung / Ausgangsspannung zu niedrig

Alle Parameter können ohne Spannungsversorgung programmiert werden und sind in einem nichtflüchtigen Speicher abgelegt.

Gehäuse

Abmessungen	120 mm x 160 mm x 90 mm (B x H x T)
Werkstoff	Gehäuse aus grauem Polycarbonat Deckel aus transparentem Polycarbonat
Schutzart	IP 65
Kabelverschraubungen	2 x M25, 1 x M20, 1 x M16
Gewicht	ca. 800 g
Deckelbefestigung	4 Schrauben
Montage	Wandmontage oder auf Befestigungswinkel SB-100/SB-101

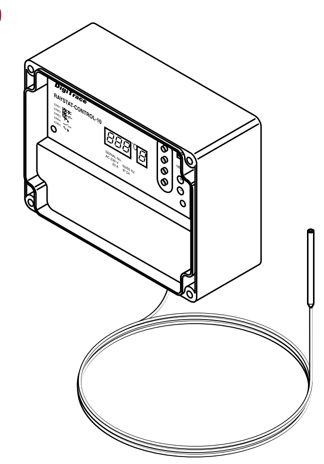
Temperatursensor (HARD-78)

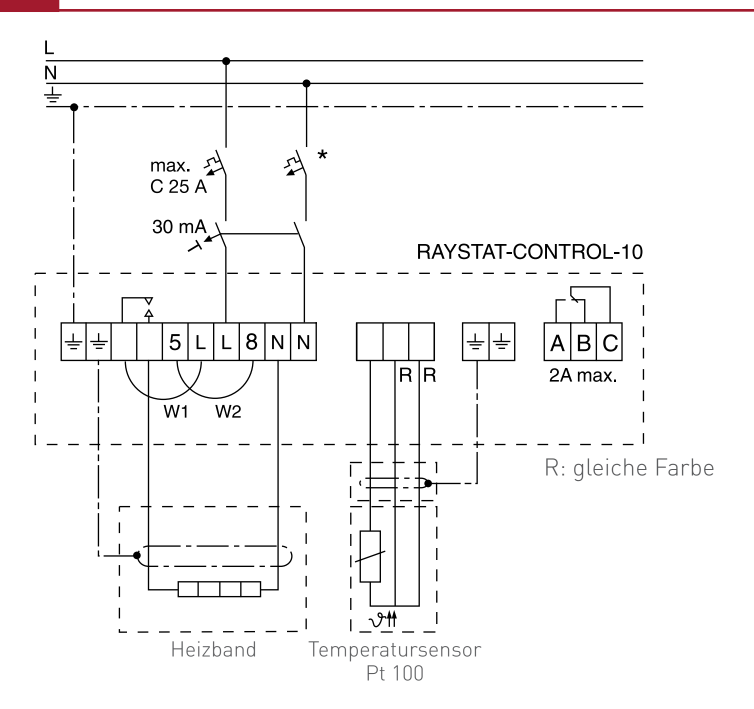
Typ	Pt 100 (3-Leiter-Technik) nach IEC Klasse B
Sensorelement	50 mm x ∅ 6 mm
Sensorkabellänge	3 m x ∅ 4 mm
Umgebungstemperatur	–40°C bis +150°C (+215°C, 1000 h max.)

Der Sensor kann mit einem 3-adrigen Kabel mit max. 20 Ω pro Leiter verlängert werden (mit 3 x 1,5 mm² max. 150 m). Die Sensorleitung sollte abgeschirmt sein, wenn sie in Kabelkanälen oder neben hochspannungsführenden Leitungen verlegt wird. Die Abschirmung darf nur am Steuergerät bzw. Thermostat geerdet werden.

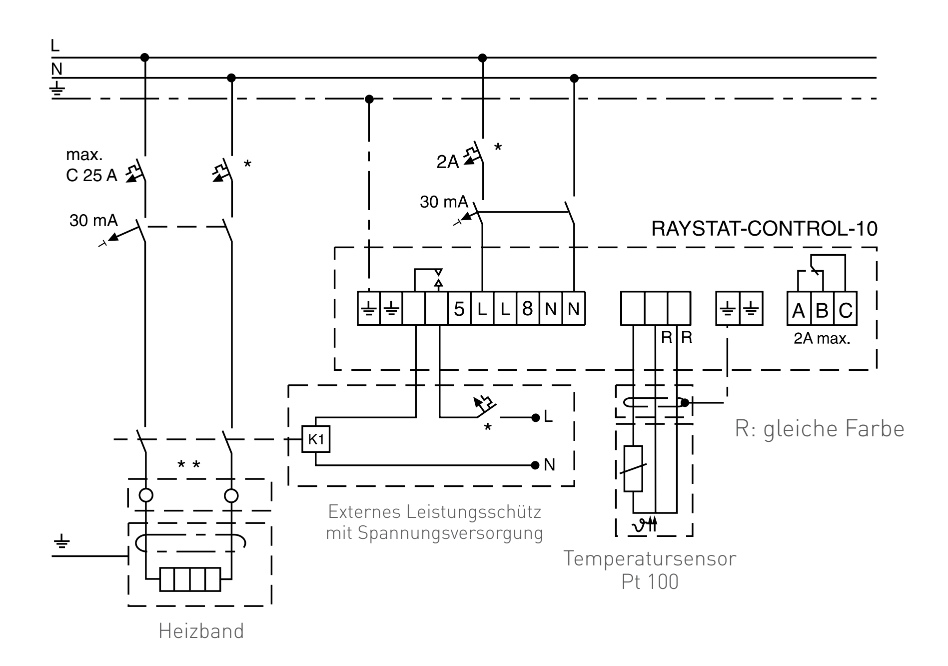
Anschlussbild für RAYSTAT-CONTROL-10

Normalbetrieb





Potentialfreier Betrieb mit Leistungsschütz: Die Brücken W1 und W2 entfernen



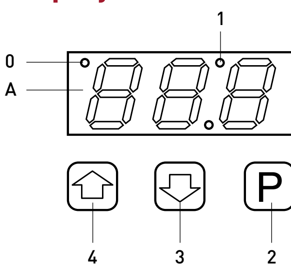
* Örtliche Gegebenheiten, Normen und Vorschriften können zwei- bis vierpolige Abschaltung durch Leitungsschutzschalter / FI-Schutzschalter erforderlich machen.

** In Abhängigkeit von der Anwendung sind sowohl ein- als auch mehrpolige Schütze möglich.

RAYSTAT-CONTROL-11-DIN

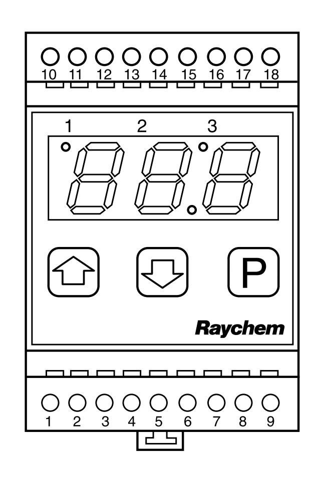
Thermostat für Schienenmontage mit Anlegefühler und Alarmrelais

Display



A	LED-Display (Parameter- und Fehleranzeigen)
0	Steuerrelais EIN
1	Alarmrelais aktiviert
2	Programmiertaste
3	Wert reduzieren
4	Wert erhöhen

Technische Daten



Betriebsspannung	AC 230 V, +10%/–10%, 50/60 Hz
Leistungsaufnahme	≤ 5 VA
Steuerrelais (Heizung)	I_{max} 16 A, AC 250 V, Schliesser
Anschlussklemmen	2.5 mm² geschraubt
Alarmrelais	I_{max} 8 A, AC 250 V, Wechsler, potentialfre
Schaltgenauigkeit	±1 K bei 0 bis 50°C
Betriebtemperatur	–10°C bis +55°C
Lagertemperatur	–20°C bis +60°C

Programmierbare Parametereinstellungen		Werkseinstellung
Temperatureinstellung	0°C bis +150°C	5°C
Schaltdifferenz (Hysterese)	1 K bis 5 K	1 K
Untertemperaturalarm	–15°C bis 0°C oder AUS	0°C
Betrieb der elektrischen Beheizung bei Sensor-Fehler	Heizleitung EIN oder AUS	EIN
Potentialfreier Betrieb	JA	

Fehlermeldungen	
Sensor-Fehler	Sensor-Kurzschluss / Sensor-Unterbrechung / 3.Leiter Sensor fehlt
Temperaturfehler	Untertemperatur

Alle Parameter sind in einem nichtflüchtigen Speicher abgelegt.

Gehäuse

Abmessungen	51,5 mm x 87,5 mm x 58 mm (B x H x T)
Werkstoff	Gehäuse aus ABS
Schutzart	IP20 (IP30 im Schaltschrank installiert)
Kabelverschraubungen	DIN 35 mm Schienenmontage

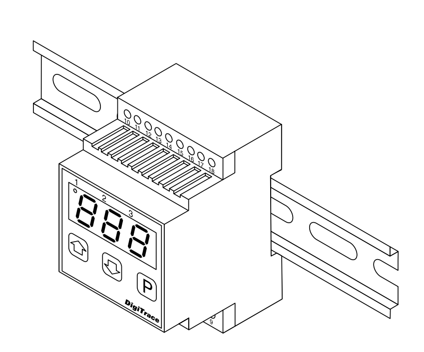
Temperatursensor

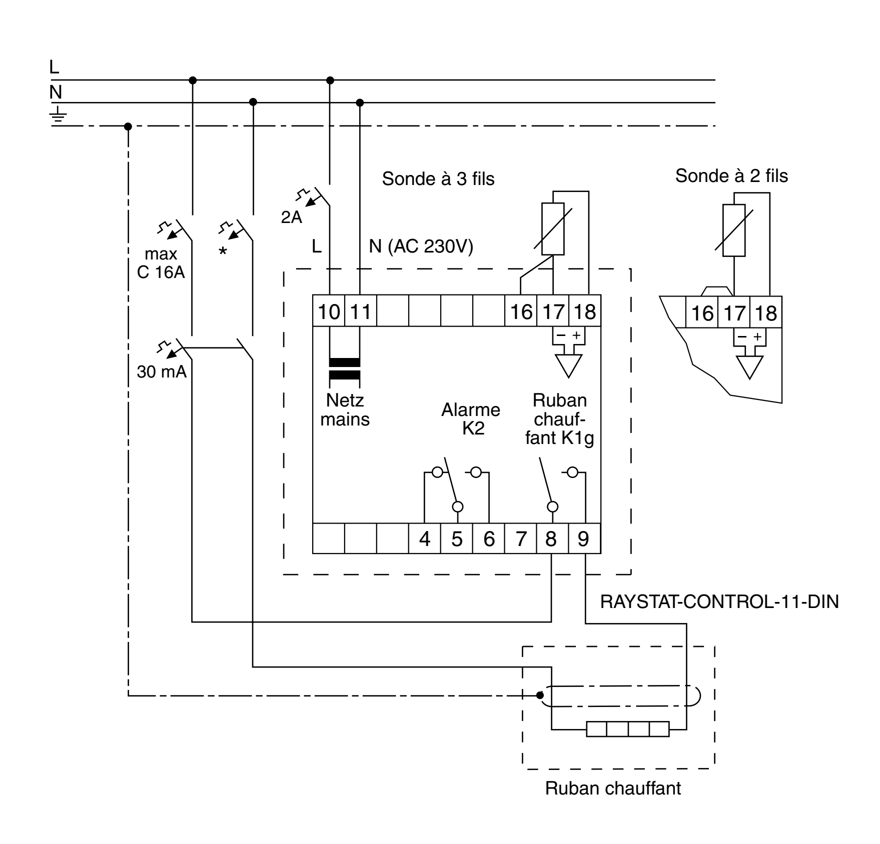
Typ	Pt 100 (3-Leiter-Technik) nach IEC Klasse B
Sensorelement	50 mm x ∅ 6 mm Edelstahlhulse
Schutzart	IP68
Sensorkabellänge	3 m x ∅ 5 mm
Umgebungstemperatur	–50°C bis 105°C

Der Sensor kann mit einem 3-adrigen geschirmten Kabel mit max. 7,5 Ω pro Leiter verlängert werden (mit 3 x 1,5 mm² max. 150 m). Die Schirmung muss im Schaltschrank geerdet werden.

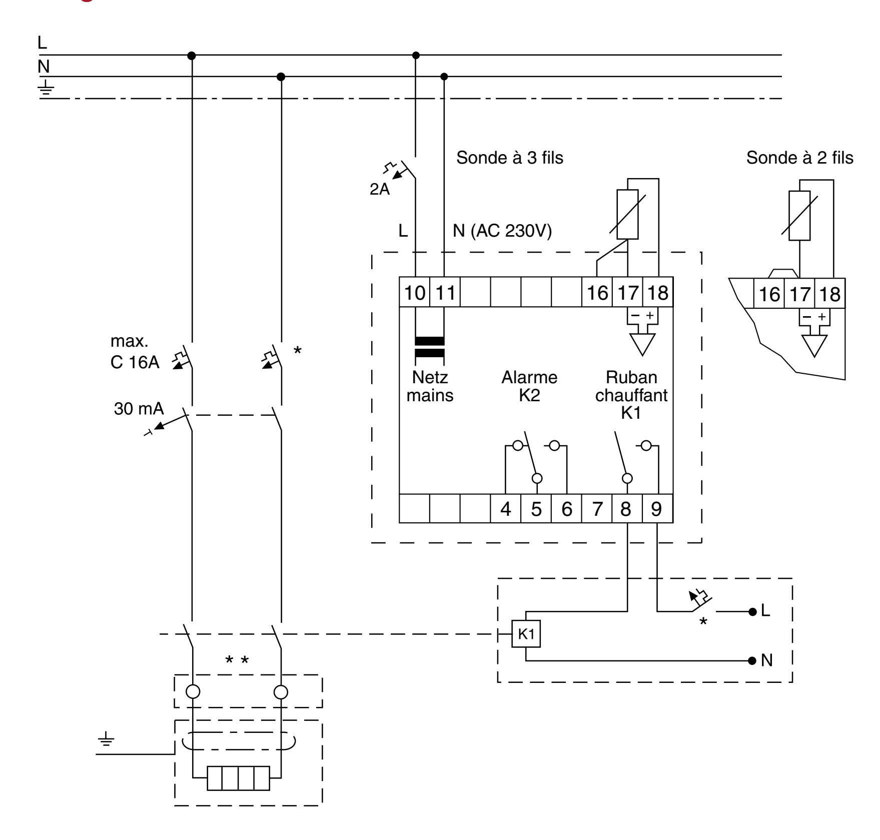
Anschlussbild für RAYSTAT-CONTROL-11-DIN

Normalbetrieb





Potentialfreier Betrieb mit Leistungsschütz



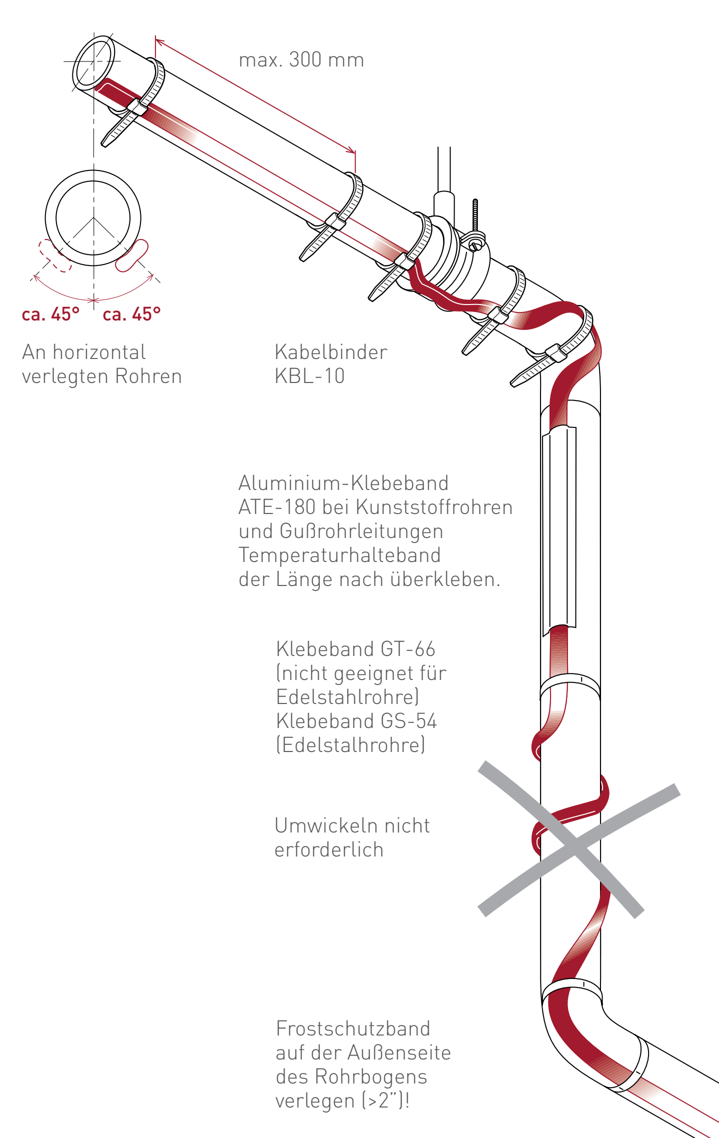
* Örtliche Gegebenheiten, Normen und Vorschriften können zwei- bis vierpolige Abschaltung durch Leitungsschutzschalter / FI-Schutzschalter erforderlich machen.

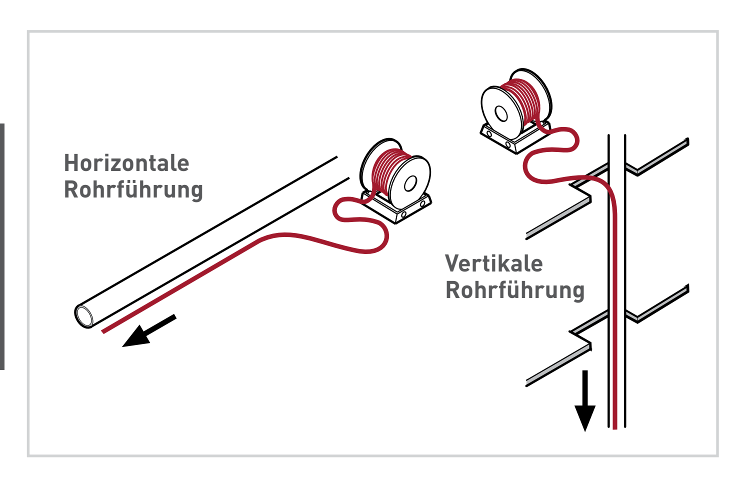
** In Abhängigkeit von der Anwendung sind sowohl ein- als auch mehrpolige Schütze möglich.

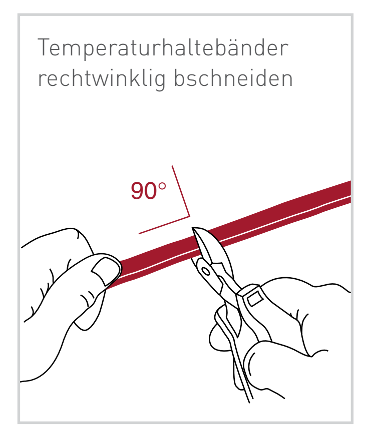
FROSTSCHUTZSYSTEM FÜR ROHRLEITUNGEN IN FROSTGEFÄHRDETEN BEREICHEN

16 Allgemeine Montagehinweise für Frostschutzbänder FS-A/B/C/C10-2X

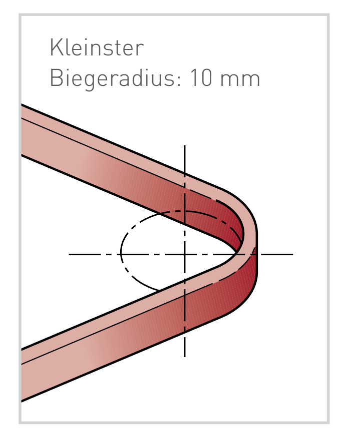
- Gestreckt am Rohr verlegen
- Auf trockenen Oberflächen verlegen
- Minimale Verlegetemperatur: –10 °C







Temperaturhaltebänder rechtwinklig bschneiden

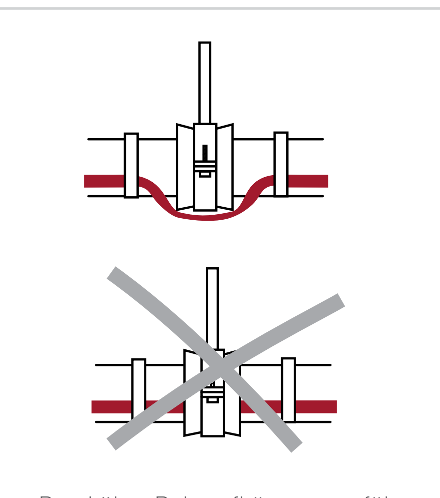

Kleinster Biegeradius: 10 mm

Lagerung selbstregelnder Frostschutzbänder

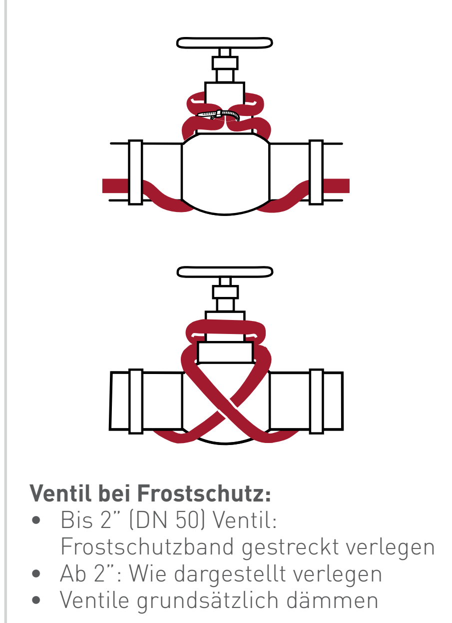
- An einem trockenen und sauberen Ort aufbewahren
- Temperaturbereich: –40°C bis +60°C
- Gegebenenfalls Enden mit einem Endabschluss vor Feuchtigkeit schützen

Vermeiden :

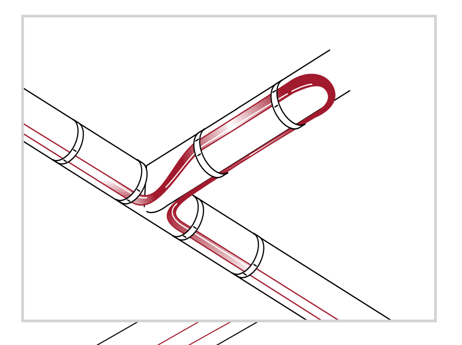
- scharfe Kanten
- hohe Zugkraft
- Knicken und Quetschen
- Betreten und Überfahren
- Feuchtigkeit an den Schnittstellen

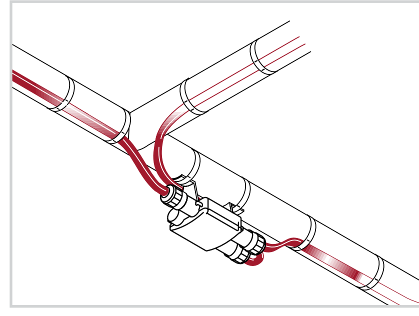


- Band über Rohraufhängungen führen
- Band nicht klemmen!

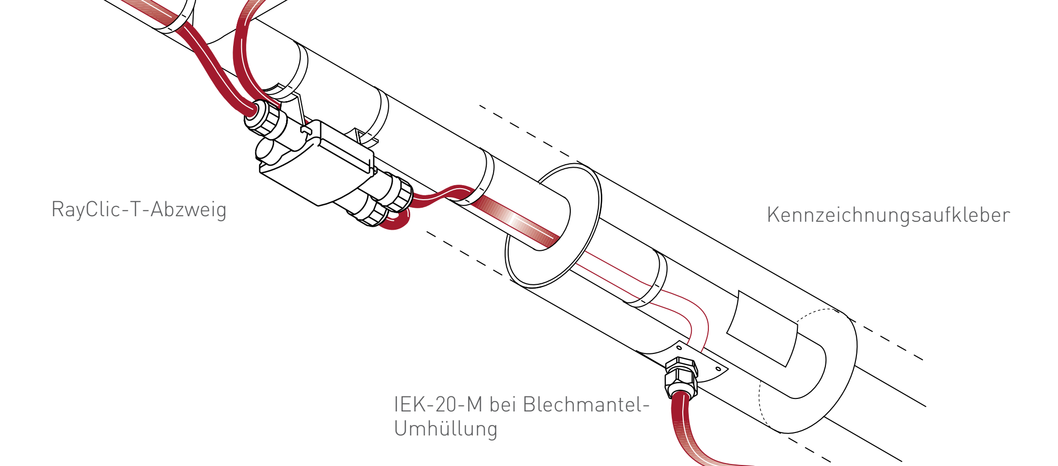


Ventil bei Frostschutz:
- Bis 2" (DN 50) Ventil: Frostschutzband gestreckt verlegen
- Ab 2": Wie dargestellt verlegen
- Ventile grundsätzlich dämmen





Keine Doppelverlegung bei Frostschutz an Tiertränkeanlagen.
Vorsicht bei Trinkwasserinstallationen: Legionellengefahr!



Frostschutz für Rohrleitungen

SICHERHEITSSYSTEM SCHÜTZT DACHRINNEN UND FALLROHRE VOR WINTERSCHÄDEN

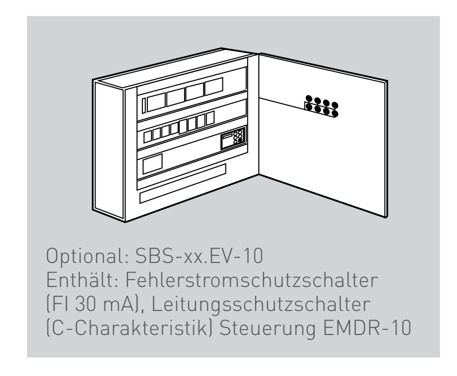
Schneefall und anhaltende Kälte führen zu einer besonderen Gefährdung von Dachrinnen und Fallrohren. Sonneneinstrahlung und Gebäudewärme lassen den Schnee schmelzen – und dann: An kalten Stellen wie Vordächern und Dachrinnen gefriert das Schmelzwasser und rutscht ab. Ein hohes Sicherheitsrisiko, denn herabfallender Schnee und Eiszapfen beschädigen nicht nur Dachrinnen, sondern auch darunterstehende Fahrzeuge und gefährden Passanten. Kostspielige Reparaturen am Gebäude sind dann die Folge.

Problemlos zu installieren

Das Dachrinnenband wird lose in Rinnen und Rohre verlegt. Auch in Schlaufen und auf temperaturempfindlichen Baumaterialien kann das selbstregelnde Heizband weder überhitzen noch durchbrennen. Für bituminöse Dachflächen gibt es ein spezielles Heizband.

Wirtschaftlicher Betrieb

Durch die Selbstregelungswirkung lässt sich Energie sparen, da die Heizleistung in Eiswasser automatisch erhöht und und in der trockenen Rinne automatisch verringert wird. Der intelligente Regler EMDR-10 schaltet das Heizband nur bei Bedarf ein: wenn niedrige Temperatur in Verbindung mit Feuchtigkeit ermittelt wird.



Optional: SBS-xx.EV-10
Enthält: Fehlerstromschutzschalter (FI 30 mA), Leitungsschutzschalter (C-Charakteristik) Steuerung EMDR-10

RayClic Anschluss- und Abzweigmodule nicht im Boden, unter Wasser oder in der Ablaufrinne verlegen.

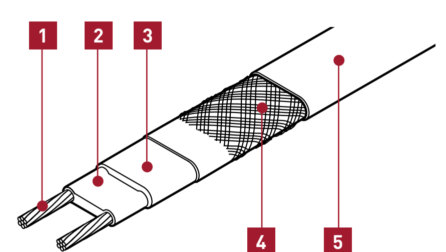
1. Lufttemperatursensor VIA-DU-A10 (im Lieferumfang EMDR-10 enthalten)
2. Feuchtesensor HARD-45 (im Lieferumfang EMDR-10 enthalten)
3. Dachrinnenband (GM-2X/GM-2XT)
4. Schutzprofil (GM-RAKE)
5. Steuerung (EMDR-10)
6. Anschlussgarnitur* (RayClic-CE-02)
7. Fehlerstromschutzschalter (FI 30 mA), Leitungsschutzschalter (C-Charakteristik), Leistungsschütz im Schaltschrank
8. Endabschluss (RayClic-E-02)

1 Bandtypen

GM-2X/GM-2XT

Selbstregelndes Dachrinnenband für Dachrinnen, Fallrohre und Dachflächen
- 36 W/m in Eiswasser und 18 W/m in Luft bei 0°C
- GM-2X: PCN: 446105-000
- GM-2XT: PCN: 092961-000

2 Aufbau des Dachrinnenbandes GM-2X/GM-2XT



1 Kupferleiter (1,2 mm²)
2 Selbstregelndes Heizelement
3 Isolation aus modifiziertem Polyolefin
4 Schutzgeflecht aus verzinnter Kupferlitze
5 Schutzmantel (UV-beständig) aus modifiziertem Polyolefin - GM-2X oder aus Fluorpolymer - GM-2XT

Bei Dachkonstruktionen mit Asphalt, Bitumen, Teerpappe und dergleichen Abdichtungsmaterialien muß ein Dachrinnenband mit speziellem Fluorpolymer-Außenmantel (GM-2XT) verwendet werden.
Technische Daten: siehe Seite 71.

3 Bandlänge

Gestreckte Verlegung
- Bandlänge entsprechend den örtlichen Gegebenheiten und Dachrinnen
- Mehrfachverlegung in Shed- oder Kastenrinnen

Dachrinnenlänge
\+ Fallrohrlänge
\+ 1 m für Verbindung
\+ 1 m im Erdreich (Frostgrenze)

= Bandlänge.

4 Elektrische Auslegung

- Die Gesamtbandlänge bestimmt die Anzahl und Dimensionierung der Absicherungen
- Fehlerstromschutzschalter (FI), 30 mA, Vorschrift!
- Zuleitungskabel gemäß den örtlichen geltenden Vorschriften
- Der Elektroanschluss muss durch einen konzessionierten Elektroinstallateur ausgeführt werden
- Leitungsschutzschalter mit C-Charakteristik verwenden

Minimale Einschalttemperatur von –10°C, AC 230 V

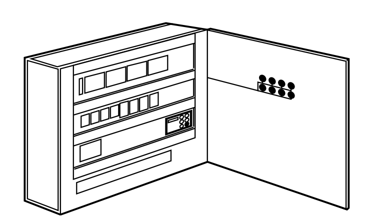
	GM-2X/GM-2XT
6A	25 m
10 A	40 m
13 A	50 m
16 A	60 m
20 A	80 m

5 Allgemeine Montagehinweise

Siehe Seite 50.

SICHERHEITSSYSTEM SCHÜTZT DACHRINNEN UND FALLROHRE VOR WINTERSCHÄDEN

6 Schaltschränke



Stahlblechgehäuse in Wandausführung, bestückt mit Hauptschalter, FI/LS-Kombination(en), Leistungsschütz(en), Meldeleuchten „Betrieb" und „Störung", Zu- und Abgangsklemmen. Komplett montiert, anschlussfertig verdrahtet und geprüft. Kabeleinführungen im Gehäuseboden. Je Schaltschrank ist ein Steuergerät EMDR-10 eingebaut.

Technische Daten: siehe Seite 52.

SBS-03-EV-10

Schaltschrank für 1 bis 3 Heizkreise
- PCN: 295014-000

SBS-06-EV-10

Schaltschrank für 4 bis 6 Heizkreise
- PCN: 458484-000

SBS-09-EV-10

Schaltschrank für 7 bis 9 Heizkreise
- PCN: 206336-000

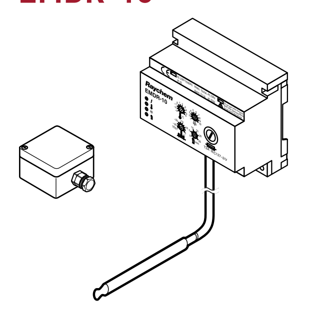
SBS-12-EV-10

Schaltschrank für 10 bis 12 Heizkreise
- PCN: 282458-000

7 Steuergerät



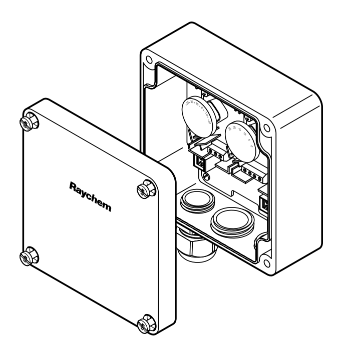
EMDR-10



Steuerung
- Mit Temperatur- und Feuchtesensor
- Spart bis zu 80% Energie
- Alarmrelais-Kontakt für Sensorbruch, Sensorkurzschluss und Spannungsausfall.
- PCN: 449554-000

Technische Daten: siehe Seite 53.

HTS-D



Doppelthermostat
- Zwei unabhängig einstellbare Schaltpunkte
- Max. zulässiger Schaltstrom 16 A - AC 250 V
- Einstellbereich –20°C bis +25°C
- Montage im Außenbereich
- PCN: C71431-007

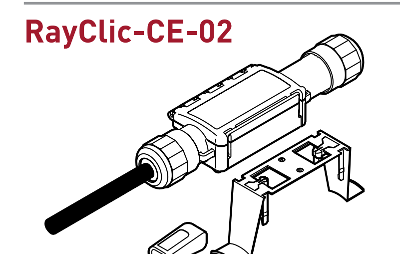
für Anwendungen bis 30 m Heizbandlänge geeignet; für Längen über 30 m wird EMDR-10 zur Optimierung des Energieverbrauches empfohlen

Technische Daten: siehe Seite 51.

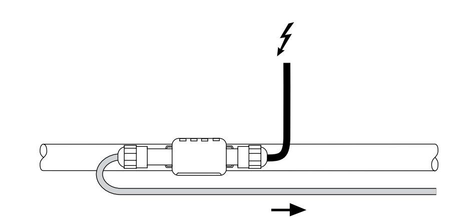
8 Zubehör für GM-2X/GM-2XT

RayClic so montieren, daß die Anschlussmodule und Abzweigmodule nicht im Wasser oder direkt in der Dachrinne liegen.

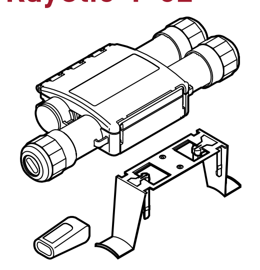
RayClic-CE-02



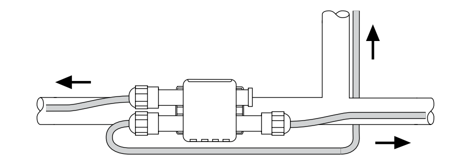
Anschlussgarnitur
- mit 1,5 m Anschlussleitung
- Endabschluss und Haltebügel
- Maße: L = 240 mm
  B = 64 mm
  H = 47 mm
- Max. 20 A
- IP 68
- PCN: 235422-000



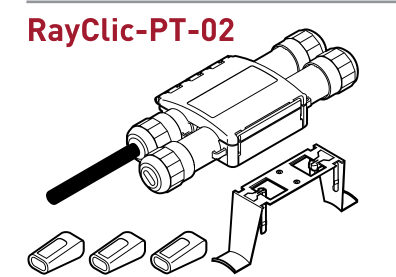
RayClic-T-02



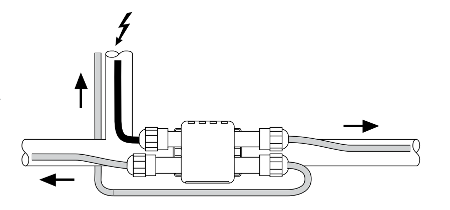
T-Abzweig
- Verbindung für 3 Bänder
- Endabschluss und Haltebügel
- Maße: L = 270 mm
  B = 105 mm
  H = 42 mm
- PCN: 441524-000



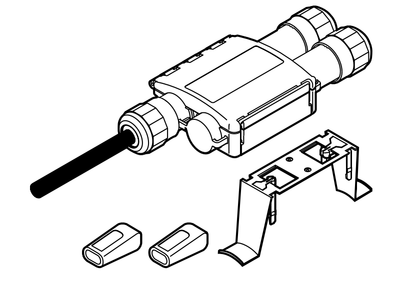
RayClic-PT-02



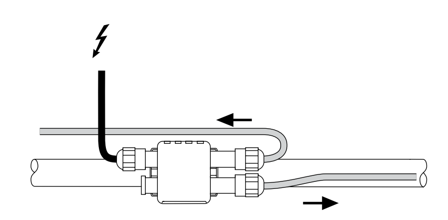
T-Abzweig mit Stromanschluss
- Verbindung für 3 Bänder
  mit 1,5 m Anschlussleitung
- 3 Endabschlüsse und 1 Haltebügell
- Maße: L = 270 mm
  B = 105 mm
  H = 42 mm
- PCN: 636284-000



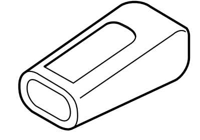
RayClic-PS-02



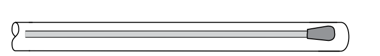
Verbindungsgarnitur mit Stromanschluss
- Verbindung für 2 Bänder mit 1,5 m
  Anschlussleitung
- 2 Endabschlüsse und 1 Haltebügel
- Maße: L = 270 mm
  B = 105 mm
  H = 42 mm
- PCN: 716976-000



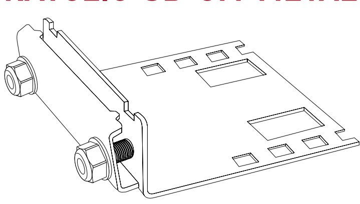
RayClic-E-02



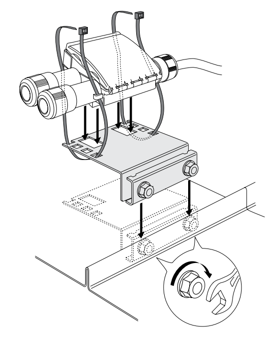
Mit Gel gefüllter Endabschluss
- Für Anlagenerweiterung getrennt
  zu bestellen
- PCN: 224727-000



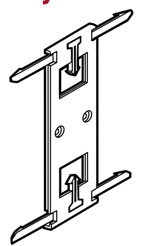
RAYCLIC-SB-GM-METAL



Rayclic Halterung für Montage auf Metall-Falzdächern
- PCN:1244-013853
- Material: Feuerverzinkter Stahl
- Stärke: 2,0 mm
- Maße: L 120 x B 130 x H 42 mm
- Dachrinnentyp: Für Stehfalzdächer
- Geeignet für: RayClic-CE, -S, -T, -PT, -PS und –X
- Packungsinhalt: nicht verpackt; 1 Stück

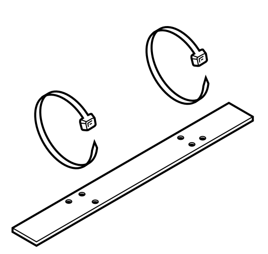


RayClic-SB-02



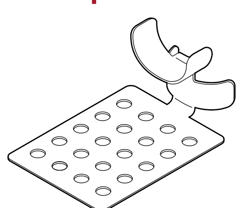
Haltebügel für Wandmontage von RayClic
- PCN: 852001-000

GM-RAKE



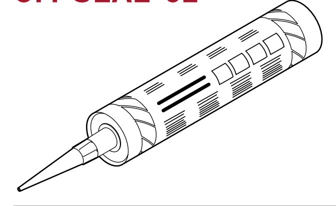
Schutzprofil/Kantenschutz z.B. am Übergang Rinne/Fallrohr
- Abstandhalter bei Mehrfachverlegung
- VA-Stahl, einschl. UV-beständigen Kabelbindern
- PCN: 912791-000

IceStop-GMK-RC



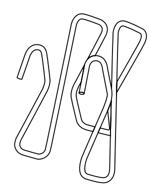
Befestigungsplatte aus eloxiertem Aluminium zur Fixierung des Dachrinnenbandes auf Dachflächen und Dachrinnen
- PCN: 153651-000

GM-SEAL-02



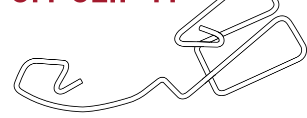
Universalkleber für IceStop-GMK-RC. Ideal geeignet für Metall-, Kunstst offdächer, Dachziegel aus Beton oder Ton, sowie Asphalt, Bitumen oder Teerpappen
- Polyurethan-Basis
- Kartusche 300 ml
- PCN: 1244-012310

GM-CLIP-S

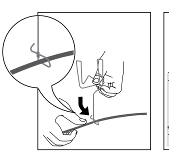


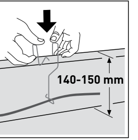
Clip zur schnellen und zuverlässigen Befestigung der Heizbänder GM-2X, und GM-2XT an breiten Dacheinlauf-Trichtern
- PCN: 1244-013849
- Material: Rostfreier Federstahl EN 1.4310
- Draht: Ø 2,5 mm
- Höhe: 55 mm
- Dachrinnentyp: Breite Einlauftrichter mit max.
- Randbreite 10 mm
- Packungsinhalt: 10 Clips/Packung
- Artikelnummer: 1244-013849
- EingetragenesGebrauchsmuster: 001357560-0003

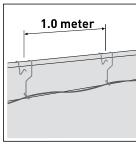
GM-CLIP-M



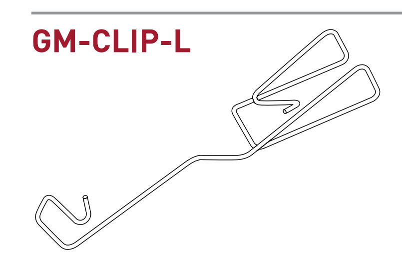
Clip zur schnellen und zuverlässigen Befestigung der Heizbänder GM-2X, GM-2XT an halbrunden Dachrinnen
- PCN: 1244-013850
- Material: Rostfreier Federstahl EN 1.4310
- Draht: Ø 2,5 mm
- Höhe: 100 mm
- Dachrinnentyp: Halbrunde Dachrinnen, Breite:100–150 mm Tiefe und 65–80 mm Randbreite mit max. 17 mm
- Geeignet für: GM-2X, GM-2XT
- Packungsinhalt: 10 Clips/Packung
- EingetragenesGebrauchsmuster: 001357560-0002





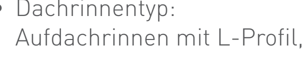


GM-CLIP-L

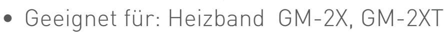


Clip zur schnellen und zuverlässigen Befestigung der Dachrinnen-Heizbänder GM-2X, GM-2XT an Aufdachrinnen mit L-Profil

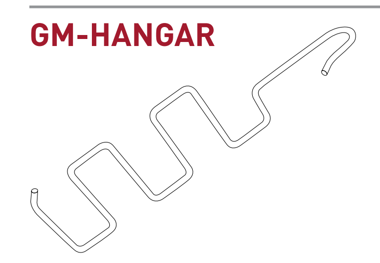
- PCN: 1244-01385
- Material: Rostfreier Federstahl EN 1.4310
- Draht: Ø 2,5 mm
- Höhe: 150 mm
- Dachrinnentyp:
  Aufdachrinnen mit L-Profil,
  140–150 mm Höhe, mit max. 15 mm Randbreite
- Geeignet für: Heizband GM-2X, GM-2XT
- Packungsinhalt: 10 Clips/Packung
- EingetragenesGebrauchsmuster: 001357560-0001







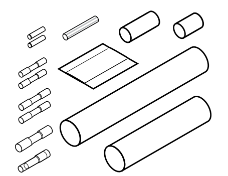
GM-HANGAR



Tragende Halterung für breite Dacheinlauf-Trichter zur schnellen und einfachen Befestigung der Heizbänder GM-2X und GM-2XT

- PCN: 1244-013852
- Material: Edelstahl EN 1.4301
- Draht: Ø 4,0 mm
- Höhe: 225 mm
- Dachrinnentyp:Breite
  Einlauftrichter mit max. Randbreite von 20 mm
- Geeignet für: GM-2X, GM-2XT
- Packungsinhalt: 5 Halterungen/Packung

CCE-03-CR (nur für GM-2X)

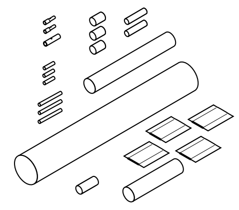


Verbindungsgarnitur auf Anschlusskabel mit Endabschluss

für 3 x 1,5 mm² oder 3 x 2,5 mm².

- Anschlussleitung mit GM-2X
- Warmschrumpftechnik
- PCN: 568430-000

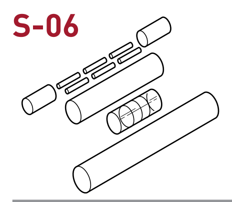
TE-01-CR



Warmschrumpf-T-Abzweig für 3 Heizbänder inkl. 2 Endabschlüsse

- PCN: 1244-003202

S-06



Verbindungsgarnitur für GM2-X

- Warmschrumpftechnik
- PCN: 054953-000

CCE-04-CT (nur für GM-2XT)

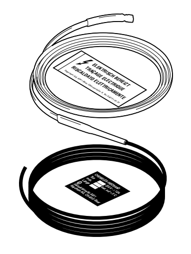


Verbindungsgarnitur auf Anschlusskabel mit Endabschluss

für 3 x 1,5 mm² oder 3 x 2,5 mm².

- Anschlussleitung mit GM-2XT
- Warmschrumpftechnik
- PCN: 243676-000

9 Fixlängen

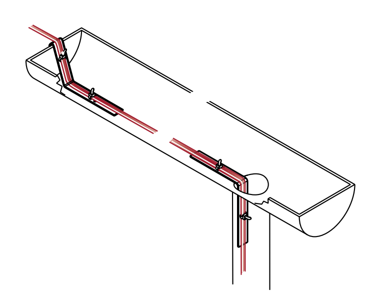


Anschlussfertig konfektioniert mit 8 m Anschlusskabel, 3 x 1,5 mm² und einem Endabschluss

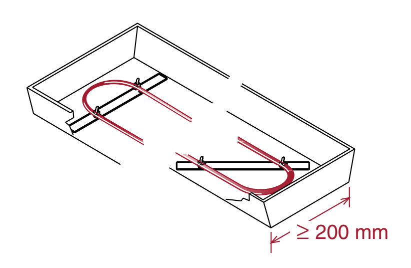
	PCN	
GM-2X-SA-5	191808-000	5 m GM-2X
GM-2X-SA-8	106160-000	8 m GM-2X
GM-2X-SA-12	159067-000	12 m GM-2X
GM-2X-SA-16	650854-000	16 m GM-2X
GM-2X-SA-20	973923-000	20 m GM-2X
GM-2X-SA-25	838627-000	25 m GM-2X
GM-2X-SA-30	925956-000	30 m GM-2X

SICHERHEITSSYSTEM SCHÜTZT DACHRINNEN UND FALLROHRE VOR WINTERSCHÄDEN

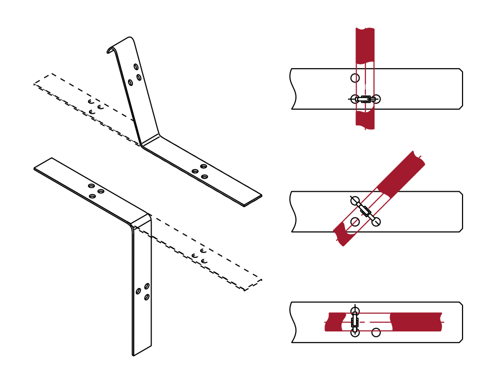
10 Allgemeine Montagehinweise



- Kastenrinnenbreite < 200 mm: Einfachverlegungy



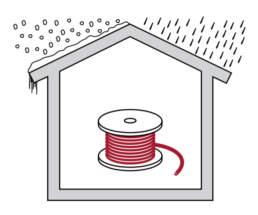
- Kastenrinnenbreite > 200 mm: Mehrfachverlegung von GM-2X/GM-2XT
- Abstandshalter GM-RAKE 2 St. pro 1 m Rinnenlänge
- Rinnenübergänge: GM-RAKE Schutz-profil verhindern Beschädigungen

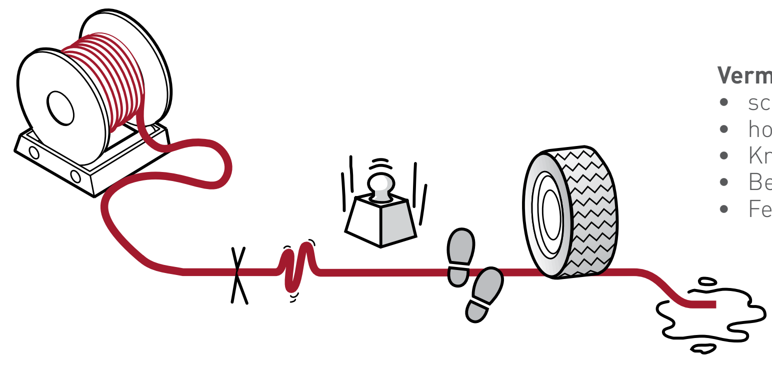


- Befestigung des Dachrinnenbandes: Auf Dach, Traufziegeln, Rinne und Fallrohr mit Schutzprofilen GM-RAKE (inkl. Kabelbinder) bzw. GMK-RC

Lagerung selbstregelnder Temperaturhaltebänder

- An einem trockenen und sauberen Ort aufbewahren
- Temperaturbereich: –40°C bis +60°C
- Gegebenenfalls Enden mit einem Endabschluss vor Feuchtigkeit schützen



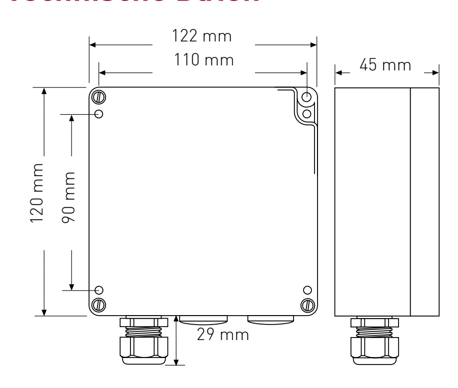


Vermeiden :

- scharfe Kanten
- hohe Zugkraft
- Knicken und Quetschen
- Betreten und Überfahren
- Feuchtigkeit an den Schnittstellen

Doppelthermostat HTS-D

Technische Daten

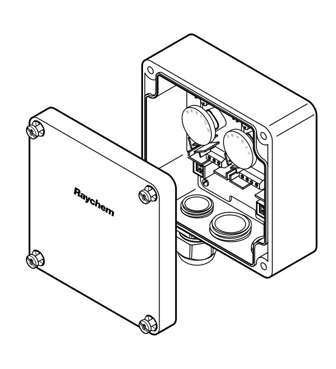


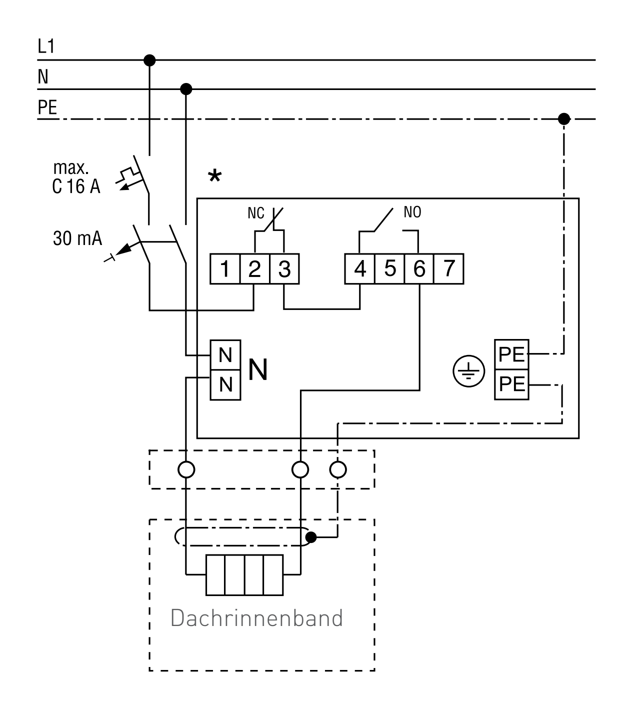
(Maße in mm)

Temperaturbereich	–20°C to +25°C
Betriebsspannung	AC 230 V, 50 Hz
Max. Schaltstrom	16 A / AC 250 V
Zulässige Umgebungstemperatur	50°C
Schalttemperaturdifferenz	1 K - 3 K
Temperatureinstellung	under the housing cover
Schutzart	IP 65
Sensorelement	Bimetall

Anschlussbild für HTS-D

HTS-D direkt





* Örtliche Gegebenheiten, Normen und Vorschriften können ein- bis vierpolige Abschaltung durch Leitungsschutzschalter / FI-Schutzschalter erforderlich machen.

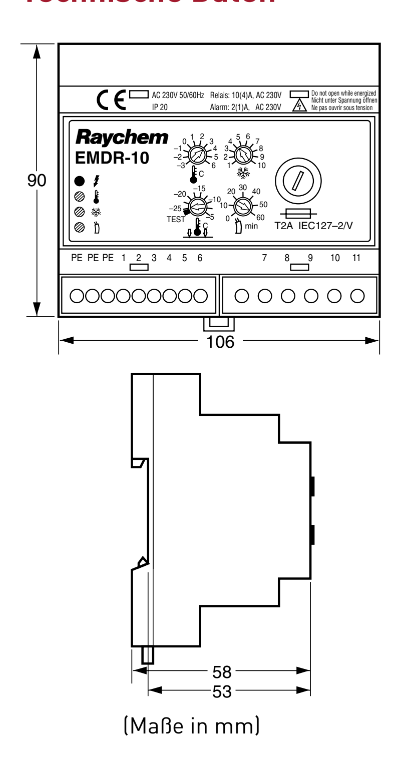
Frostschutz für Dachrinnen

Schaltschränke	Sicherheitssystem für Dachrinnen	
Technische Daten	Die Standardschaltschränke für 3, 6, 9 oder 12 Heizkreise bestehen aus einem Stahlblechgehäuse und sind anschlußfertig verdrahtet und geprüft.	
	Lackierung	Strukturlack, RAL 7035, lichtgrau
	Schutzart	IP54
	Aufstellungsort	Innenbereich
	Umgebungstemperaturen	+5°C bis +35°C
	Kabeleinführungen	Metallplatte im Gehäuseboden mit metrischen Ausbruchöffnungen
	Ausführung	nach VDE 0660, Teil 500 und VBG 4
	Netzanswchluß	3-phasig an 400V/230V, 50 Hz, mit N und PE

Schranktyp			SBS-03-EV-10	SBS-06-EV-10	SBS-09-EV-10	SBS-12-EV-10
Anzahl der Heizkreise			3	6	9	12
Gehäuseausführung			Wandausführung	Wandausführung	Wandausführung	Wandausführung
Abmessungen	Breite	mm	380	380	600	760
	Höhe	mm	600	600	600	760
	Tiefe	mm	210	210	210	210
Gewicht (versandfertig)	ca.	kg	20	30	32	52
Anschlußleistung		kW	14	28	42	56
Kundenseitige Absicherung	max.	A	3 x 32A NH-00	3 x 40A NH-00	3 x 63A NH-00	3 x 80A NH-00
Schaltschrank-Ausstattung						
Hauptschalter, 3-polig, 32 A		Stück	1			
Hauptschalter, 3-polig, 63 A		Stück		1	1	
Hauptschalter, 3-polig, 100 A		Stück				1
Leitungsschutzschalter, S 2A		Stück	1	1	1	1
Kombination aus FI-Schutzschalter/ Leitungsschutzschalter, C 20A, 30 mA, 4-polig, mit Hilfsschalter		Stück	1	2	3	4
Leistungsschütz 3 x 35A		Stück	1	2	3	4
Hilfsschütz		Stück	1	1	1	1
Meldeleuchte "Betrieb"		Stück	1	2	3	4
Meldeleuchte "Störung"		Stück	1	1	1	1
Steuergerät EMDR-10		Stück	1	1	1	1

Temperatur und Feuchtesteuerung EMDR-10

Technische Daten



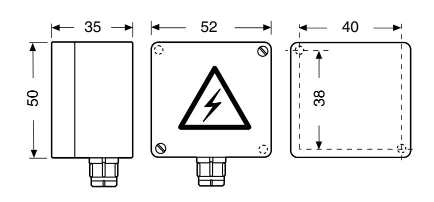
(Maße in mm)

Betriebsspannung	AC 230 V, ±10%, 50Hz
Leistungsaufnahme	≤ 4 VA
Max. zulässiger Schaltstrom	I_{max} 10(4)A / AC 230 V, Schließer, potentialbehaftet mit AC 230 V
Einstellbereich „Temperatur“	–3°C bis +6°C (ab Werk +2°C)
Einstellbereich „Untere Grenztemperatur“ Test	–25°C bis –5°C
Schaltdifferenz	±0,5 K
Messgenauigkeit	±1,5 K
Einstellbereich „Feuchte“	1 (max. Empfindlichkeit) bis 10 (min. Empfindlichkeit) (ab Werk 5)
Einstellbereich „Min. Heizzeit“	0 bis 60 Minuten (ab Werk 60 Minuten)
Alarmmelde Kontakte	I_{max} 2(1)A / AC 230 V, Wechsler, potentialfrei
Feuchtesensor (Ausgang)	I_{max} 1A / AC 230 V, Schließer potentialbehaftet mit AC 230 V mit Feinsicherung 5 x 20 mm T315 mA nach IEC127-2/V
Montage	DIN-Schiene, DIN EN 50022-35
Niederspannungsrichtlinie	EN 60730
EMV	EN 50081-1 (Störaussendung) und EN 50082-1 (Störfestigkeit)
Anschlussklemmen	2,5 mm² (feindrähtig), 4 mm² (eindrähtig)

Gehäuseaufbau

Temperaturbeständigkeit	0°C bis +50°C
Schutzart	IP20
Gehäusewerkstoff	Noryl (selbstverlöschend nach UL 94 V-0)
Gewicht	ca. 350 g

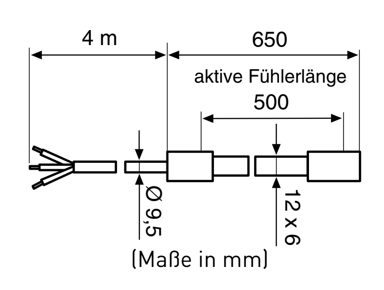
Lufttemperatursensor (VIA-DU-A10)



(Maße in mm) PG9

Typ	PTC (FL 103)
Schutzart	IP54
Anschlussklemmen	2,5 mm²
Sensorleitung	2 x 1,5 mm², max. 100 m (nicht im Lieferumfang enthalten) Zur Verlegung in Kabelkanälen oder in der Nähe von Starkstromleitungen muss das Sensorkabel abgeschirmt sein.
Temperaturbeständigkeit	–30°C bis +80°C
Montage	Wandmontage
PCN	130616-000

Feuchtesensor (HARD-45)

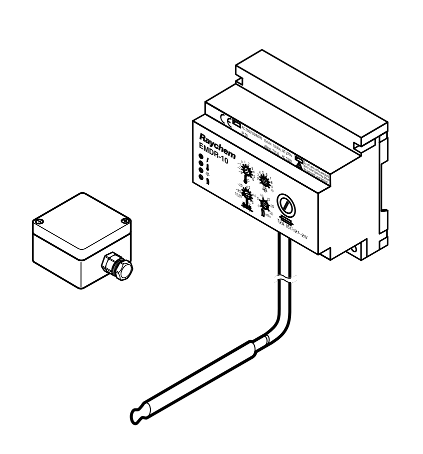


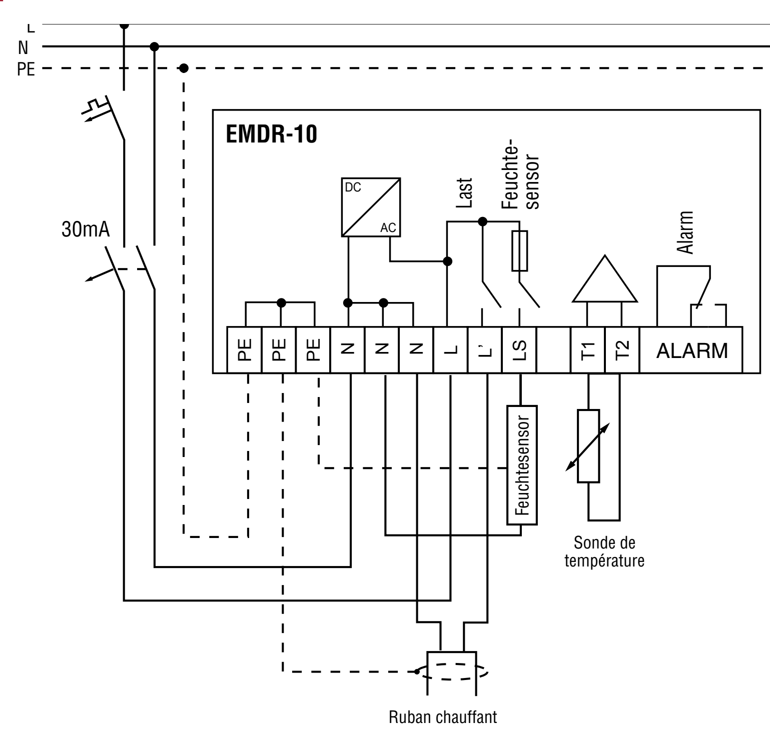
(Maße in mm)

Typ	PTC
Nennleistung	9 W bis 18 W
Temperaturbeständigkeit	–30°C bis +65°C (dauernd eingeschaltet)
Betriebsspannung	AC 230 V, ±10%, 50Hz
Sensorleitung	3 x 1,5 mm², 4 m, kann bis max. 100 m bei einem Leiterquerschnitt von 3 x 1,5 mm² verlängert werden.
PCN	145806-000

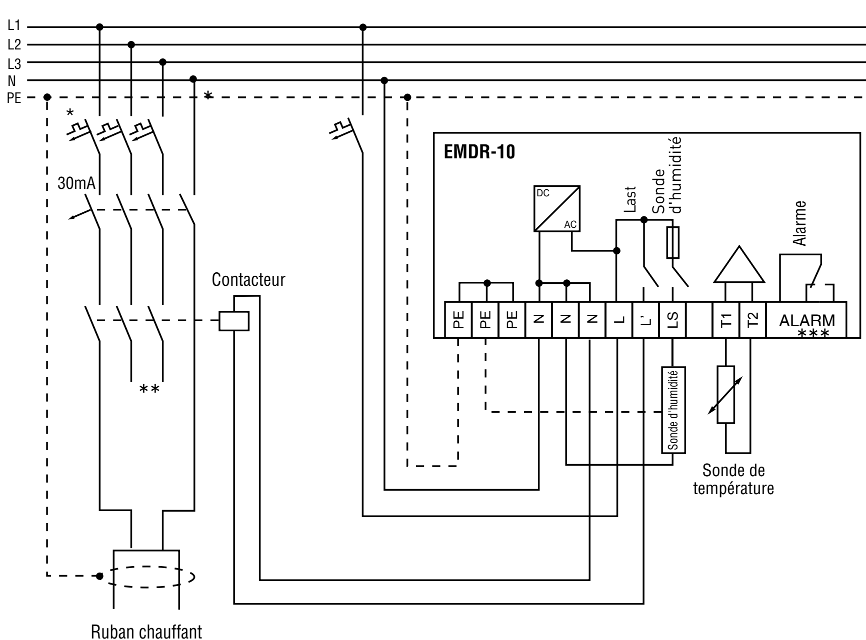
Anschlussbild für EMDR-10

EMDR-10 ohne Leistungsschütz





EMDR-10 mit Leistungsschütz



* Örtliche Gegebenheiten, Normen und Vorschriften können ein- bis vierpolige Abschaltung durch Leitungsschutzschalter / FI-Schutzschalter erforderlich machen.

** In Abhängigkeit von der Anwendung sind sowohl ein- als auch dreipolige Schütze möglich.

FREIFLÄCHENBEHEIZUNG

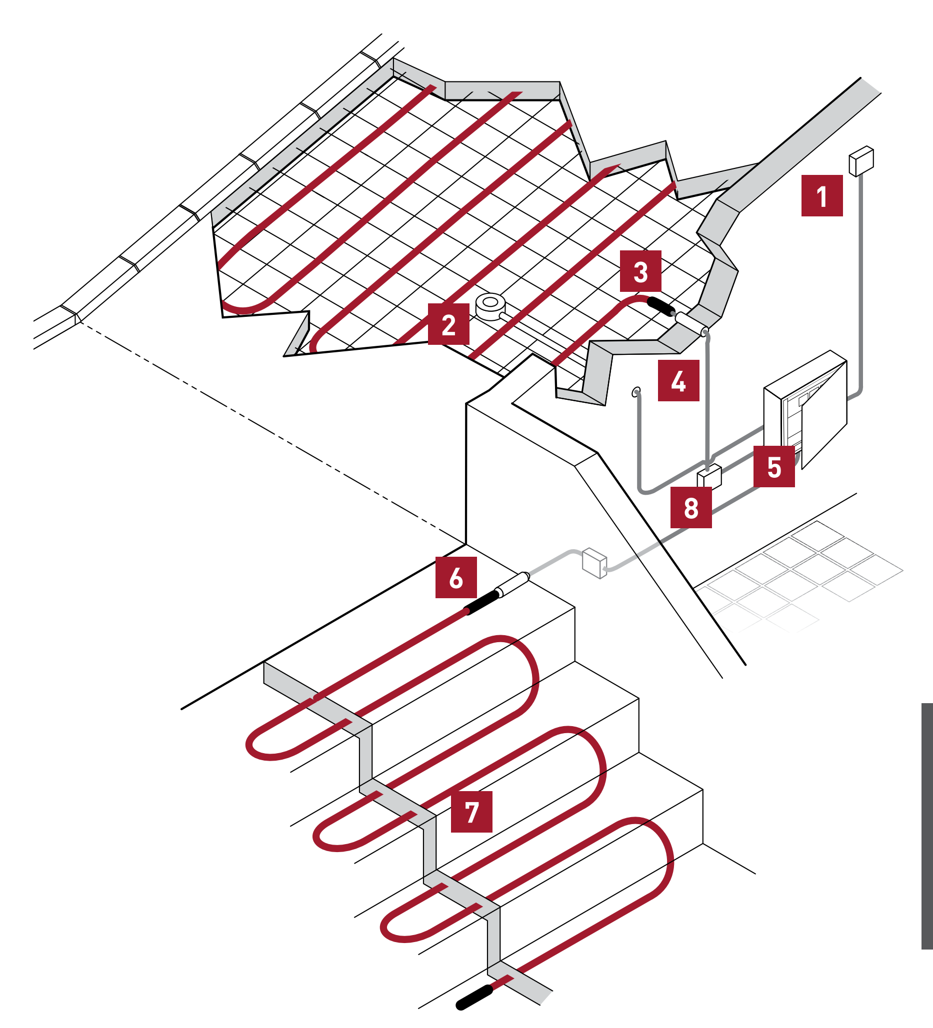
Eis und Schnee auf Wegen, Verladerampen, Zufahrten, Rampen, Treppen und weiteren Zugangswegen kann sehr problematisch werden und Unfälle oder Verzögerungen hervorrufen. Um Haftungsproblemen aus dem Weg zu gehen, bietet Raychem ein umfassendes Sortiment an Bodenheizungslösungen, das die Bildung von Schnee und Eis verhindert.

Das Produktsortiment von Raychem wurde speziell auf die Anforderungen gewerblicher, industrieller und privater Anwendungen abgestimmt. Ob in Beton, Sand oder Asphalt, für jede Anwendung gibt es ein passendes Raychem-System als schnelle, zuverlässige und einfach zu installierende Lösung.

Jede Raychem-Systemlösung wird komplett mit einem intelligenten Regel- und Überwachungsgerät geliefert und stellt nützliche Anwenderdaten bei hervorragender Energieeffizienz zur Verfügung.
Das mehrere Sensoren umfassende Regel- und Überwachungsgerät (VIA-DU-20) ist mit allen Rampenanwendungen zur Schnee-und Eisfreihaltung kompatibel.



Optional: SBS-xx-VV-20 Enthält: Schaltschrank mit Fehlerstromschutzschalter (FI 30 mA), Leitungsschutzschalter (C-Charakteristik), Leistungsschütz Steuerung VIA-DU 20



1 Lufttemperatursensor VIA-DU-A10 (inkl.)

2 Bodentemperatur und Feuchtesensor VIA-DU-S20

3 Anschluss- und Endabschlussgarnitur (VIA-CE1)

4 Anschlussleitung (VIA-L1)

5 Steuerung (VIA-DU-20) im Schaltschrank

6 Schutzrohr

7 Vorkonfektioniertes Heizkabel (EM4-CW)

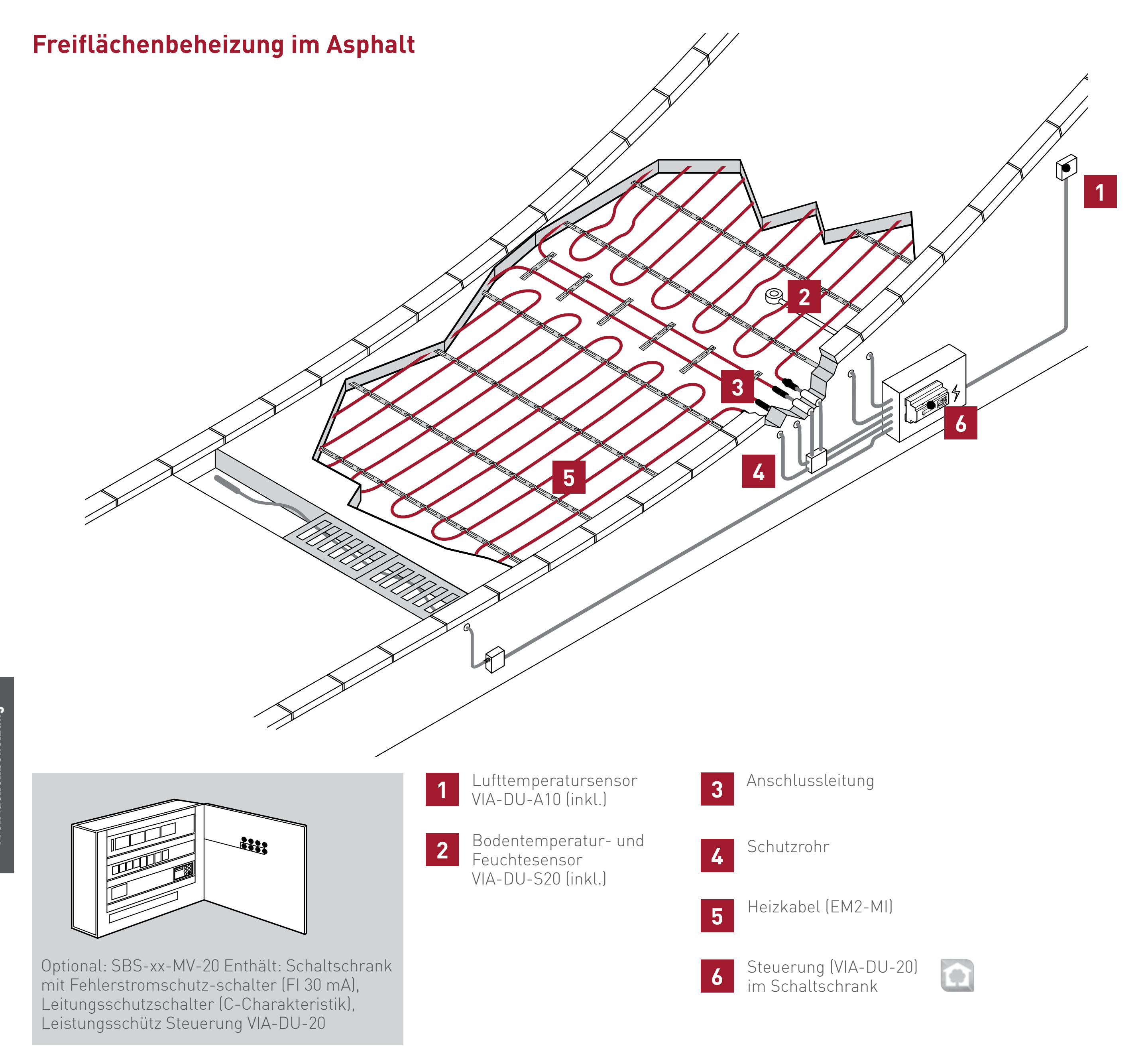
8 Anschlusskasten (VIA-JB2)

Raychem-Lösungen für Beton und Steinpflaster

	Product	Beschreibung
Bewehrte Betonflächen	EM2-XR	Selbstregelndes Heizband bewehrte Betonflächen
Beheizung von Garageneinfahrten z.B. für Fahrspurbeheizung	EM2-CM	Vorkonfektionierte Heizmatte mit konstanter Heizleistung für Rampen, Pflaster und Fahrspuren
Treppen; Rollstuhlzufahrtsrampen	EM4-CW	Vorkonfektionierte Heizkabellösung mit konstanter Heizleistung, 400 V, für größere Betonflächen und Treppen

FREIFLÄCHENBEHEIZUNG

Freiflächenbeheizung im Asphalt



Optional: SBS-xx-MV-20 Enthält: Schaltschrank mit Fehlerstromschutz-schalter (FI 30 mA), Leitungsschutzschalter (C-Charakteristik), Leistungsschütz Steuerung VIA-DU-20

1 Lufttemperatursensor VIA-DU-A10 (inkl.)

2 Bodentemperatur- und Feuchtesensor VIA-DU-S20 (inkl.)

3 Anschlussleitung

4 Schutzrohr

5 Heizkabel (EM2-MI)

6 Steuerung (VIA-DU-20) im Schaltschrank

Raychem-Lösungen für Installation direkt unter frisch gegossenem Asphalt

	Produkt	Beschreibung
Installation in frischem Asphalt	EM2-MI	Mineralisoliertes, hochtemperaturbeständiges Festwiderstands-heizkabel für Asphaltrampen

For more information on snow melting products, please refer to document CDE-1540.

Die Auslegungsdetails für jedes Freiflächenprodukt können heruntergeladen werden: **wwww.pentairthermal.de**

Raychem Freiflächenbeheizung

Produktfunktionen und Auswahltabelle

Produktfunktionen	EM2-XR	EM2-MI	EM2-CM	EM4-CW
Produktbeschreibung	Selbstregelndes Heizband	Mineralisoliertes Heizkabel mit konstanter Heizleistung	Vorkonfektioniertes polymer-isoliertes Freiflächen-Heizmattensystem mit konstanter Heizleistung	Vorkonfektioniertes polymer-isoliertes Heizkabelsystem mit konstanter Heizleistung
Funktionalitäten	Extrem robustes, selbstregelndes Heizband für flexible Installation unter schwierigen Baustellenbedingungen	Vorkonfektioniertes Heizkabel mit hervorragender Beständigkeit gegenüber Asphaltoberflächen von hoher Temperatur	Vorkonfektionierte (ausrollbare) Heizmatte für Rampen, Fußwege und Fahrspuren zur schnellen und einfachen Installation	Vorkonfektioniertes Heizkabel mit konstanter Heizleistung für große Flächen und 400 V Stromversorgungen
Nennspannung	AC 230 V	AC 230 V	AC 230 V	AC 400 V
Nennabgabeleistung	90 W/m bei 0°C	50 W/m	300 W/m²	25 W/m
Maximale Heizkreislänge	55 m bei Absicherung 32 A	136 m	12,6 m² (Mattengröße = 21 m x 0,60 m)	250 m
Maximale Einsatztemperatur	100°C	250°C (kurzzeitig)	65°C	65°C
Anschlüsse und Konfektionierung	Abgelängtes System für flexible Konfektionierung vor Ort (mit Raychem-Warmschrumpfkomponenten). Vorkonfektionierte Kabellängen (fest oder konfiguriert) lieferbar. Wenden Sie sich an uns.	Werkseitig vorkonfektioniert	Werkseitig vorkonfektioniert	Werkseitig vorkonfektioniert
Kompatibler Regler	VIA-DU-20	VIA-DU-20	VIA-DU-20	VIA-DU-20
Zulassungen	VDE / CE	VDE / CE	VDE / CE	VDE / CE
Geeignet für Installation auf Bewehrung	★★★ Sehr empfohlen	★★ Empfohlen		★★ Empfohlen
Geeignet für Installation in direktem Kontakt mit heissem Asphalt.		★★ Sehr empfohlen		
Geeignet für Einbettung in Sanduntergrund	★★ Empfohlen	★★★ Empfohlen	★★★ Sehr empfohlen	★★★ Sehr empfohlen
Kaltleiter / Länge	Nicht standardmäßig. Fordern Sie bei Pentair Thermal Management Informationen zu projektspezifisch konfigurierten EM2-XR-Heizband-Kits an.	3 m (auf beiden Seiten des Heizungskabels)	4 m	4 m
Kaltleiter-Anschlüsse	1 Anschlusskabel	2 Anschlusskabel	1 Anschlusskabel	1 Anschlusskabel

ELEKTRISCHE FUSSBODENBEHEIZUNG

Komfort ist wichtig, besonders zu Hause. Mit der intelligenten elektrischen Fußbodenbeheizung von Raychem kommen Ihre Kunden ganz problemlos in den Genuss eines angenehm warmen Fußbodens!

5 gute Gründe, sich für eine intelligente Raychem-Fußbodenbeheizung zu entscheiden

1. Angenehm und sicher
2. Problemlose Installation und wartungsfrei
3. Energieeffizient und kostensparend
4. Lässt sich unter allen Fußbodenbelägen verlegen
5. Total care Garantie



Die Fußbodenbeheizungssysteme von Raychem umfassen Folgendes:

- **T2Red:** Innovatives und einzigartiges selbstregelndes Fußbodenheizband.
- **T2Red mit T2Reflecta:** Energiesparendes Fußbodenbeheizungssystem T2Red mit T2Reflecta. Bei diesem System wird das selbstregelnde T2Red-Heizband mit T2Reflecta-Verlegeplatten kombiniert. Dabei handelt es sich um wärmegedämmte, aluminiumbeschichtete Platten mit Verlegenuten.
- **T2QuickNet:** Extrem dünne Heizmatte (in zwei Leistungsoptionen erhältlich),
- **T2Blue:** Robustes, flexibles, vorkonfektioniertes Fußbodenheizkabel.
- „Intelligente" Thermostate mit programmierbarer Steuerung.
- Komplettes Sortiment an Installationszubehör und Komponenten, darunter:
  –Bodengrundierungen
  –Kleber
  –Befestigungszubehör

Intelligente Serviceleistungen für Auslegung und Spezifikation

Raychem bietet Beratern und Architekten kostenlos umfassende Dienstleistungen für Auslegung und Spezifikation.

Mit Hilfe maßgeschneiderter Auslegungssoftware für Fußbodenbeheizungen bieten wir folgendes:

- Verlegeplan mit Heizkreislängen und technischen Produktdaten für das ausgewählte Beheizungssystem in 2D- und 3D-Ansicht
- Eine Projektliste mit allen relevanten Projektdaten
- Detaillierte, von der Software optimierte Materiallisten, damit weniger Materialverlust anfällt

Komplett mit einem Auslegungsangebot liefern wir Unterstützung bei der Spezifikation, um eine qualitativ hochwertige Installation zu gewährleisten.

Support-Werkzeuge im Internet

Werkzeuge für Auslegung und Spezifikation sind erhältlich:

- Energiesparrechner
- Produktauswahlleitfaden
- Baustoffempfehlungen für geeignete Spachtelmassen und Fliesenkleber

Unterstützung vor Ort durch ein Expertenteam

Ein spezielles Spezifikationsteam liefert Unterstützung für die Systeme und Dienstleistungen von Raychem.
Wir bieten Ihnen profunde Auslegungsberatung, die speziell auf Ihre Projektanforderungen zugeschnitten ist.

Außerdem bieten wir folgende Leistungen:

- Unterstützung von Beratern und Planern während einer frühen Entwurfs-/ Konzeptphase und Angebot von Fußbodenbeheizungsoptionen
- Besuch am Projektstandort zur Überwachung der Anforderungen und um Planern, Kunden und Auftragnehmern Empfehlungen zu geben
- Bereitstellung von Kontaktdaten von Lieferanten und Installateuren von Raychem-Fußbodenbeheizungssystemen vor Ort

Sicherheit und Zuverlässigkeit

Qualitätsprodukte - installiert und geprüft von einem qualifizierten Elektriker - sor gen für einen angenehm warmen Fußboden in der Wohnung mit Total Care. Bei der Instal lation eines Raychem Fußbo enbeheizungss stems können Elektri ker ihren Kunden jetzt eine 12-jährige Total Care-Gewährleistung anbie ten. Certified Pro* Installateure können die Total Care-Gewährleistung bis zu 20 Jahren verlängern.

Total Care = Alles, was für einen warmen Fußboden nötig ist. Sollte eine Fußboden beheizung ausunserem Haus tatsächlich einmal irreparabel ausfallen, ersetzen wir nicht nur die Heizung an sich, sondern wir tragen auch die Installationskosten. Dar über hinaus sorgen wir für die Reparatur oder den Austausch des Fußbodens.



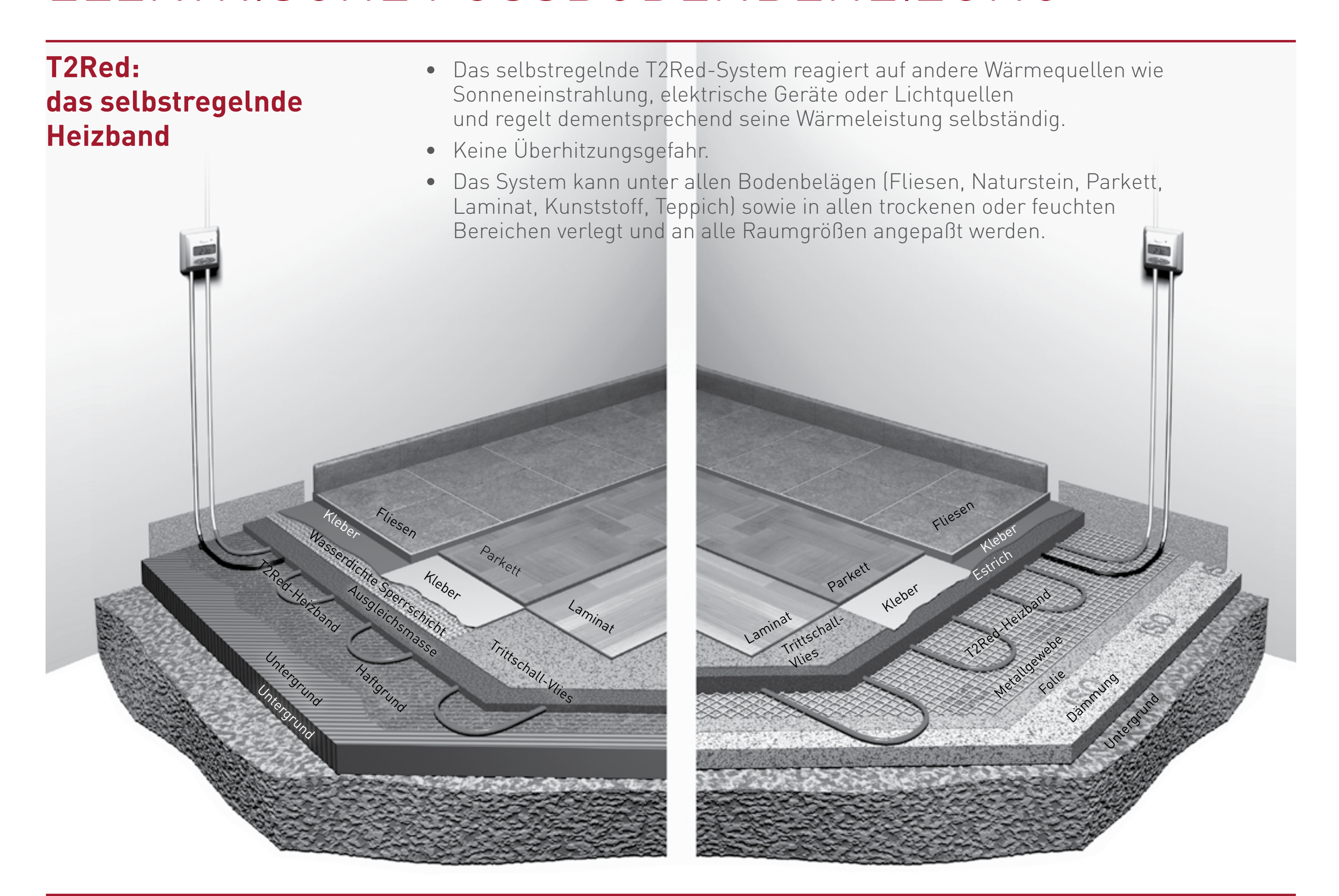


Elektrische Fußbodenbeheizung

ELEKTRISCHE FUSSBODENBEHEIZUNG

T2Red: das selbstregelnde Heizband

- Das selbstregelnde T2Red-System reagiert auf andere Wärmequellen wie Sonneneinstrahlung, elektrische Geräte oder Lichtquellen und regelt dementsprechend seine Wärmeleistung selbständig.
- Keine Überhitzungsgefahr.
- Das System kann unter allen Bodenbelägen (Fliesen, Naturstein, Parkett, Laminat, Kunststoff, Teppich) sowie in allen trockenen oder feuchten Bereichen verlegt und an alle Raumgrößen angepaßt werden.



Die Lösung für zeitsparende Installation und Energieeffizienz: T2Reflecta mit T2Red

- Das System vereint das selbstregelnde T2Red-Heizband mit den wärmegedämmten, aluminiumüberzogenen Dämmplatten T2Reflecta mit bereits integrierten Verlegenuten.
- Diese Kombination ermöglicht Energieeinsparungen von 20% und mehr, eine Verringerung des Wärmeverlusts und sorgt gleichzeitig für eine gleichmäßige Wärmeverteilung.
- Das System ist bestens geeignet für weniger gut gedämmte Fußböden und ist ideal für Holzfußböden.
- Passt seine Wärmeabgabe durch den Selbstregelungseffekt automatisch an.

T2QuickNet: die ideale Fußbodenbeheizungslösung für die Renovierung

- Ideal für Renovierungsprojekte: T2QuickNet kein Anheben des Fußbodens oder Anpassen an Türstöcken oder Treppen.
- T2QuickNet ist nur 3 mm dünn.
- Aufgrund der selbsthaftenden Trägermatte erübrigen sich zusätzliche Befestigungen.
- Die vollständige Lösung in einem Paket: selbsthaftende Heizmatte, bereits angeschlossenes Netzkabel und Thermostat.
- Die dünne T2QuickNet-Heizmatte eignet sich für alle Komfortheizungsanwendungen, zur einfachen Installation in allen Räumen.
- T2QuickNet ist erhältlich mit 90 W/m² und 160 W/m² für ein schnelleres Aufwärmen.

Bodenoberfläche
Fliesenkleber
T2QuickNet
Ausgleichsmasse
Haftgrund
Untergrund

T2QuickNet + Isolecta Dämmplatte: die dünne Dämmplatte als Lösung bei Renovierungen

Sehr geeignet bei Renovierungsprojekten:

- Zusätzliche Dämmungsschicht
- Schnelle Aufwärmung: Kürzere Aufheizzeit durch zusätzliche Dämmungsschicht unter der T2QuickNet-Heizmatte
- Energieersparnis von bis zu 65% in der Aufheizphase und 20% in der normalen Phase

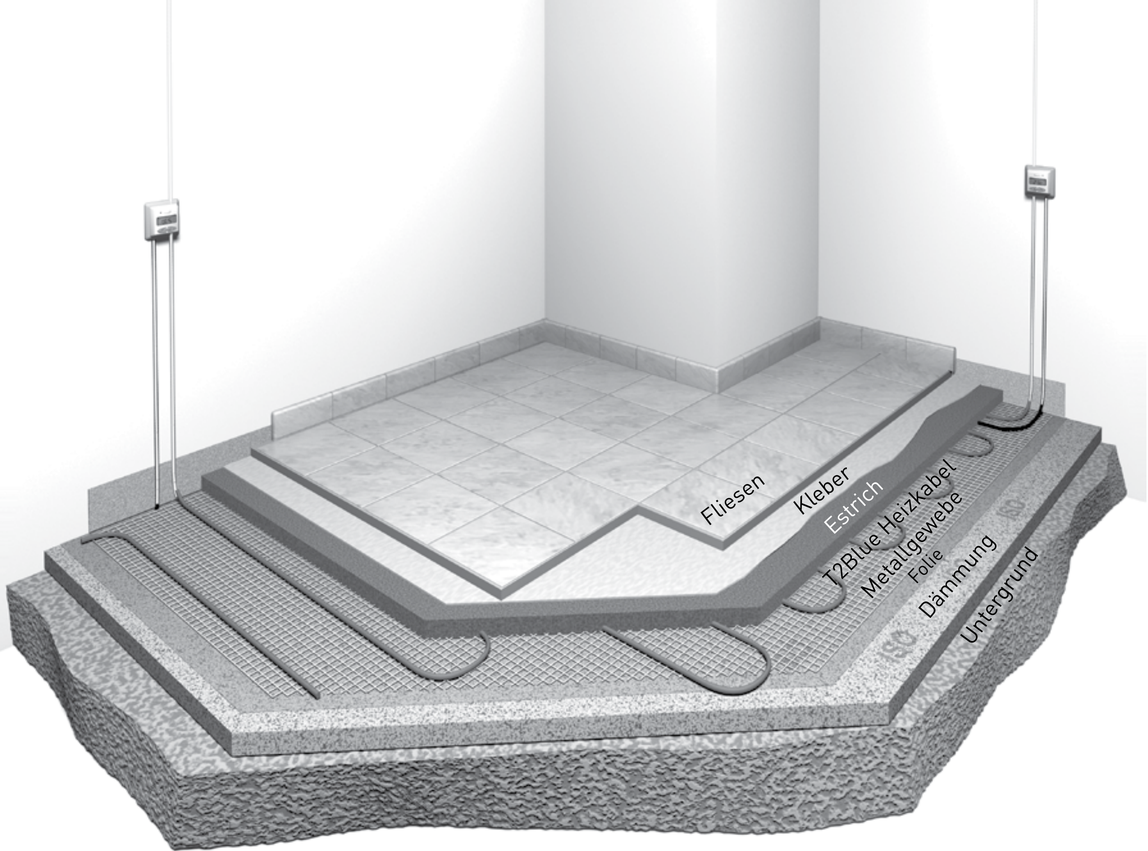
Bodenbelag
Fliesenkleber
T2QuickNet
Isolecta 10 mm
Haftgrund
Untergrund

ELEKTRISCHE FUSSBODENBEHEIZUNG

T2Blue: Das flexible Fußbodenheizkabel für komplizierte Grundrisse oder kleine Flächen

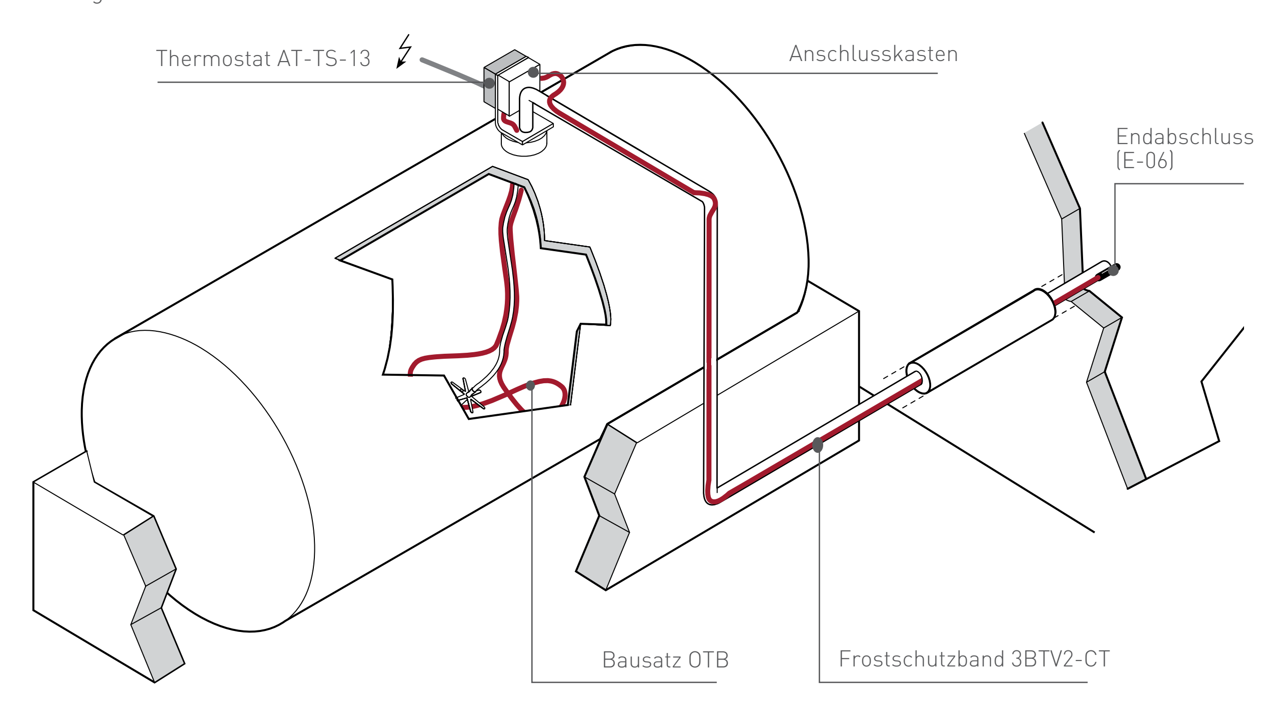
- Flexible Heizleistung/m²
- Geeignet für die direkte Verlegung in einer Ausgleichsmasse unter Fliesen- und Natursteinböden
- Verlegung in eingefrästen Nuten im Estrich/Beton ohne Erhöhung des Gesamtfußbodenaufbaus möglich

Fliesen
Wasserdichte Sperrschicht
T2Blue Heizkabel
Untergrund
Untergrund
Ausgleichsmasse
Kleber



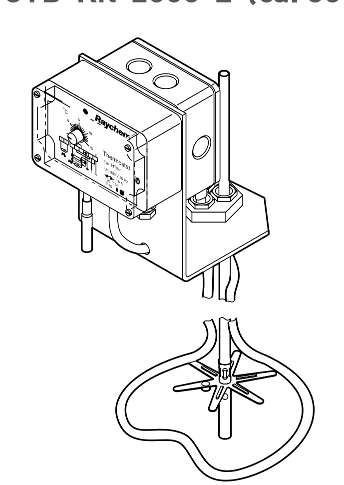
FROSTSCHUTZSYSTEM FÜR ÖLTANKS UND ÖLLEITUNGEN

- Schutzklasse 1
- Zuverlässigkeit: Kein Ausflocken von Paraffin
- Sichert kontinuierlichen Betrieb der Heizungsanlage im Winter
- Höherer Wirkungsgrad der Heizungsanlage
- Geringe Oberflächentemperatur des Frostschutzbandes durch Selbstregelung
- Prüfzeugnisse des TÜV Hessen und des SEV



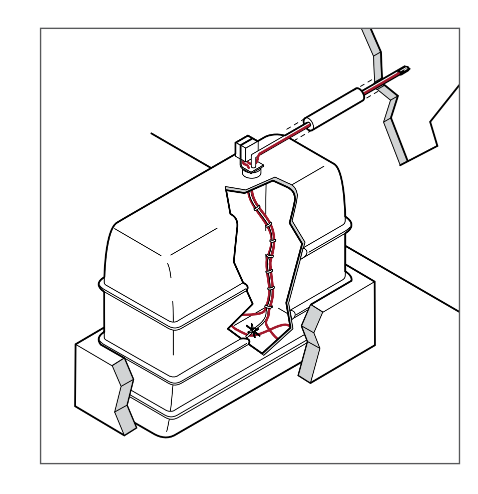
Für Kunststofftanks im windgeschützten Bereich

OTB-Kit-2000-L (ca. 850 W, Absicherung 10 A)



Lieferumfang

- Selbstregelndes Frostschutzband auf Tankarmatur komplett montiert und anschlussfertig verdrahtet
- Tankarmatur mit Saugleitung ∅ 8 x 150 mm, Länge 1,75 m
- Tankanschluss-Verschraubung aus Polyamid mit 2˝ Außengewinde
- Thermostat
- Anschlusskasten



Frostschutzsystem für Öltanks

Tankinhalt in l bis	Bausatz-Typ	Leistung in kW	Elektrische Absicherung (C-Charakteristik)
2.000	OTB-1,5	0,60	6 A
5.000	OTB-5	1,00	10 A
10.000	OTB-10	1,30	10 A
20.000	OTB-20	1,80	16 A
40.000	OTB-40	2,70	20 A
60.000	OTB-60	4,10	32 A
80.000	OTB-80	5,00	2 x 20 A
100.000	OTB-100	5,80	2 x 25 A

Bei Entnahmemengen von mehr als 500 l/h ist eine weitergehende Planung erforderlich. Wenden Sie sich bitte an Ihre zuständige Vertretung.

Lieferumfang
- Selbstregelndes Frostschutzband (Schutzklasse 1)
- Anschlusskasten und -garnituren
- Verschraubungen für Mannlochdeckel (M25 und 1˝ Metalladapter)

Empfohlenes Zubehör

Thermostat AT-TS-13
- empfohlene Einstellung: +5°C
- max. zulässiger Schaltstrom 16 A
- OTB-40 bis OTB-100 über Schütz schalten

Frostschutzsystem für Ölleitungen

Anwendung

Selbstregelndes Frostschutzband 3BTV2-CT, Schutzklasse 1
- für wärmegedämmte Verbindungsleitung zum Brenner
- Dämmstärke 20 mm bis DN 25
- Mineralwolle oder gleichwertig

Für andere Konfigurationen wenden Sie sich bitte an Ihre zuständige Vertretung.

Bandlänge
- Gestreckte Verlegung auf dem Rohr
- Gemäß den allgemeinen Montagerichtlinien und örtlichen Vorschriften

Beheizte Rohrgesamtlänge + 1 m (für den Anschluss) = Bandlänge

Zubehör	
C25-21	Anschlussgarnitur
E-06	Endabschlussgarnitur
JB16-02	Anschlusskasten
JB-SB-08	Befestigungswinkel (VA) für den Anschlusskasten am Rohr
KBL-10	Kabelbinder 100 St./Pkg. für ca. 30 m Rohrleitung
IEK-20-M	Isolierungseinführung • Einführung für Blechmantelumhüllung • Bestehend aus: Befestigungsblech, Verschraubung, Schlitzdichtung
LAB-ETL-CH	Kennzeichnungsaufkleber • Alle 5 m auf der Dämmung
AT-TS-13	Thermostat

Elektrische Auslegung

- Betriebsspannung AC 230 V
- Fehlerstromschutzschalter (FI), 30 mA erforderlich
- Minimale Einschalttemperatur –20°C
- Der Stromanschluss muss durch einen zugelassenen Elektroinstallateur ausgeführt werden
- Einschaltung: bei OTB-1,5 bis OTB-20 direkt mit Thermostat AT-TS-13; ab OTB-40 ist ein Leistungsschütz einzusetzen

Ölleitungen
- Leitungsschutzschalter mit C-Charakteristik: 10 A
- Max. Bandlänge: 95 m

MULTIFUNKTIONALES REGELUNGS- UND ÜBERWACHUNGSSYSTEM

Multifunktionales Mehrkreis-Regelungs- und Überwachungssystem Raychem ACS-30 für Begleitheizungsanwendungen in Gewerbebauten.

Das Raychem ACS-30 ermöglicht die elektronische Regelung und Überwachung einer Vielzahl von Begleitheizkreisen über ein einziges System. Es eignet sich für den Frostschutz an Rohrleitungen und Dächern, die Freiflächenbeheizung, die Warmwasser-Temperaturhaltung, die Temperierung von Abwasser- und Kraftstoffleitungen sowie die elektrische Fußbodenbeheizung.

Mit dem Raychem ACS-30 können bis zu 260 Heizkreise über eine einheitliche Benutzeroberfläche gesteuert werden, und zwar auch in unterschiedlichen Anwendungen.

Immobilienbesitzer und Facility-Manager können dadurch alle Begleitheizungssysteme für ein Objekt an zentraler Stelle überwachen und steuern.

Das Regelungs- und Überwachungssystem ACS-30 ist modular aufgebaut und damit auf die Anforderungen jedes Gebäudes exakt abstimmbar. Die Schränke mit der Schalt- und Regelungstechnik (PCM-Module) werden je nach Bedarf dezentral im Objekt installiert. Mehrere PCM-Module lassen sich vernetzen, um dem Bediener einen kompletten Überblick über das Begleitheizungssystem zu geben.



ACS-30-EU-UIT2 Bedienterminal (UIT)



PCN: 1244-012864

- Touchscreen-Display zur Schaltschrankmontage
- Regelung und Überwachung von bis zu 260 Heizkreisen
- 22-cm-XGA-Touchscreen (Farbe)
- RS485-, RS232- oder 10/100 Base-T-Ethernet-Anschlüsse für die Kommunikation mit externen Steuerungs- oder Gebäudeleitsystemen
- Protokoll-Gateways für die Umsetzung zwischen Modbus und BACnet, Metasys N2 oder LonWorks mit vorprogrammierter Modbus-Registrierung erhältlich
- Das ACS-30-EU-UIT2 ist zur Verwendung in nicht explosionsgefährdeten Innenbereichen geeignet.

ACS-30-EU-PCM2 (PCM-Modul)



Standardmäßig in 6 Ausführungen erhältlich:

- 5, 10 oder 15 Heizkreise pro PCM-Modul
- 20 oder 32 A Schaltvermögen pro Heizkreis
- Enthält die Technik für Netzanschluss, Regelung und Stromverteilung
- Robustes Gehäuse für nicht explosionsgefährdete Innenbereiche
- Ermöglicht den Anschluss der Heizkreise an die eingehende Stromversorgung und übernimmt die Stromverteilung sowie die elektrische Absicherung für die einzelnen Heizkreise.

Darüber hinaus bietet das PCM-Modul folgende Funktionen:

- Fehlerstromüberwachung
- Heizstromüberwachung
- Alarmfunktion
- Eingang für Temperaturfühler (Widerstandsthermometer) für jeden einzelnen Heizkreis

PCN	Produktbezeichnung	Produktbeschreibung	EAN-Code
1244-012868	ACS-30-EU-PCM2-5-20A	Schaltschrank (PCM-Modul) für ACS-30; für 5 Heizkreise, inkl. 20-A-Schutzschalter für jeden Heizkreis	5414506014341
1244-012869	ACS-30-EU-PCM2-10-20A	Schaltschrank (PCM-Modul) für ACS-30; für 10 Heizkreise, inkl. 20-A-Schutzschalter für jeden Heizkreis	5414506014358
1244-012870	ACS-30-EU-PCM2-15-20A	Schaltschrank (PCM-Modul) für ACS-30; für 15 Heizkreise, inkl. 20-A-Schutzschalter für jeden Heizkreis	5414506014365
1244-012871	ACS-30-EU-PCM2-5-32A	Schaltschrank (PCM-Modul) für ACS-30; für 5 Heizkreise, inkl. 32-A-Schutzschalter für jeden Heizkreis	5414506014372
1244-012872	ACS-30-EU-PCM2-10-32A	Schaltschrank (PCM-Modul) für ACS-30; für 10 Heizkreise, inkl. 32-A-Schutzschalter für jeden Heizkreis	5414506014389
1244-012873	ACS-30-EU-PCM2-15-32A	Schaltschrank (PCM-Modul) für ACS-30; für 15 Heizkreise, inkl. 32-A-Schutzschalter für jeden Heizkreis	5414506014396

ACS-30-EU-MONI-RMM2-E



PCN: 1244-012867

- Zusätzliche Temperaturfühler-Eingänge zur Überwachung von Heizkreisen
- Meldet die Messwerte von bis zu acht Fühlern an das Bedienterminal ACS-30-EU-UIT2 zurück
- Maximal 16 RMMs pro UIT
- Anschluss von bis zu 16 RMMs für max. 128 Temperaturwerte über ein zweiadriges RS-485-Netzwerkkabel
- Dezentrale Anbringung in der Nähe der gewünschten Messstelle
- Das Modul ACS-30-EU-MONI-RMM2-E wird betriebsbereit in einem kompakten Gehäuse ausgeliefert.

ACS-30-EU-EMDR-10-MOD



PCN: 1244-012865

- Externer Fühler für den Frostschutz an Dachrinnen
- Intelligente Fühlerfunktionen für die Eis- und Schneefreihaltung an Dächern und Ablaufrinnen
- Messung der Oberflächentemperatur und Feuchte zur Rückmeldung an das ACS-30
- Platzierung nahe der beheizten Fläche, Anschluss an das jeweilige PCM-Modul mittels eines 3-adrigen Kabels
- Externer Temperatur- und Feuchtefühler mit 4 m Kabel zur Anbringung an der beheizten Fläche. Die Fühleranschlussleitung kann bis auf 100 m verlängert werden (bei Leitung mit 3 x 1,5 mm2 Leiterquerschnitt).
- Die Ausgangssignale des Moduls ACS-30-EU-EMDR-10 dienen zum Schalten der Heizkreise innerhalb des PCM-Moduls.

ACS-30-EU-VIA-DU-20-MOD



PCN: 1244-012866

- Externer Fühler für die Freiflächenbeheizung
- Intelligente Fühlerfunktionen für die Freiflächenbeheizung zum Schutz vor Schnee und Eisbildung
- Meldet Bodentemperatur und Feuchte an das ACS-30 zurück
- Platzierung nahe der beheizten Fläche, Anschluss an das jeweilige PCM-Modul mittels eines 3-adrigen Kabels
- Bodentemperatur- und Feuchtefühler mit 15 m Kabel zur Anbringung an der beheizten Fläche
- Die Ausgangssignale des ACS-30-EU-VIA-DU-20-MOD dienen zum Schalten der Heizkreise innerhalb des PCM-Moduls.

ALLGEMEINE MONTAGEHINWEISE

Prüfprotokoll **Objekt:**

1 Anwendung

- ☐ Warmwasser-Temperaturhaltung
- ☐ Frostschutz an Rohrleitungen
- ☐ Sicherheitssystem für Dachrinnen

Für Freiflächenheizungen verwenden Sie bitte die der Lieferung beigepackten Formulare

2 Überprüfung der Installation

2.1. Elektroanschluss

I. Versorgungsspannung und Absicherung gemäss Raychem Projektierungsanleitungn ☐
II. Leitungsschutzschalter mit C-Charakteristik ☐
III. Fehlstromschutzschalter 30mA ☐
IV. Isolationswiderstandsmessung: Pentair Thermal Management empfiehlt die Messung mit einem Isolationsprüfgerät bei einer Prüfspannung von 2500 V, mindestensjedoch 500 V, gemäß den einschlägigen Vorschriften auszuführen. Der Isolationswiderstand, unabhängig von der Bandlänge, darf 100 MΩ nicht unterschreiten. Bei Unterschreitung muss die Fehlerquelle gesucht und beseitigt werden. ☐
- Messung: Phase und Nulleiter gegen Schutzgeflecht ☐

2.2. Bandmontage

I. Sichtkontrolle auf Beschädigung und fehlerfreie Installation des Zubehörs. ☐
II. Nach Anschluss an das Stromnetz muss jedes Bandende nach 5 bis 10 Minuten warm sein; Überprüfung ggf. mit dem Raychem Infrarot Thermometer CDE-IR-Temp ☐

2.3. Wärmedämmung bei Warmwasser und Frostschutz

I. Vollständige Dämmung aller Teile des Rohrsystems, einschließlich Ventilen, Wanddurchbrüchen etc. ☐
II. Die verwendeten Dämmstärken an den Rohrleitungen entsprechen der Raychem Projektierungsanleitung ☐

3 Einstellung der Steuergeräte

3.1. Korrekte Programmierung gemäss Angaben der Bauleitung und entsprechend den Anweisungen der beigepackten Bedienungsanleitung ☐
3.2. Instruktion an das Bedienungspersonal und Übergabe der Anlage an die Bauherrschaft ☐

Überprüfung Elektroanschluss, durchgeführt von

Datum: Unterschrift:

Überprüfung Bandmontage und Wärmedämmung, durchgeführt von

Datum: Unterschrift:

Einstellung Steuergeräte und Übergabe an die Bauherrschaft, durchgeführt von

Datum: Unterschrift:

ALLGEMEINE MONTAGEHINWEISE

Wichtige Hinweise für einen sicheren Betrieb

Allgemeine Hinweise

- Bei normalem Betrieb sind die Heizbänder wartungsfrei.
- Die angegebenen maximal zulässigen Umgebungs- und Betriebstemperaturen dürfen nicht überschritten werden.
- Bei Reparaturarbeiten muss das Heizband vor Beschädigungen geschützt werden.
- Nach Beendigung der Reparatur ist der Stromkreis erneut zu überprüfen.
- Alle beweglichen Teile von Steuerungen, Thermostaten usw. sind einmal im Jahr, üblicherweise im Herbst, auf Funktionsfähigkeit zu überprüfen.
- Die Bedienungs- und Betriebsanleitungen sind zweckmässig in der Nähe der Geräte zu platzieren.

Warmwasser Temperaturhaltesystem

- Das Warmwasser-Temperaturhaltesystem ist ausschließlich für Trinkwarmwasseranlagen ausgelegt und ist nicht geeignet zum Temperaturhalten an Leitungen mit fetthaltigen Abwässern, Ölleitungen oder zum Frostschutz. Es ist für alle Rohrwerkstoffe geeignet.
- Die Haltetemperatur sollte 5K unter der maximalen Warmwasser-Temperatur im Trinkwassererwärmer liegen.
- Neu installierte Temperaturhaltebänder entwickeln ihre Nennleistung nach dem ersten Einschalten während des Betriebes. Nach der Inbetriebnahme geben die Temperaturhaltebänder eine geringere Leistung ab. Die spezifizierte Nennleistung stellt sich nach einer ca. 4-wöchigen kontinuierlichen Betriebszeit ein.
- Bei Reparaturarbeiten an der Rohrleitung ist das Temperaturhaltesystem abzuschalten.
- Abgesperrte Teilbereiche dürfen nicht beheizt werden, da sonst die Gefahr einer Druckerhöhung durch das Temperaturhalteband besteht.
- Die Geräteeinstellungen, speziell die Datums- und Uhrzeitanzeigen, sind periodisch zu überprüfen.

Frostschutz an Rohrleitungen

- Voraussetzung für ein zuverlässiges Funktionieren der selbstregelnden Bänder ist eine einwandfrei ausgeführte Wärmedämmung. Die vollständige Dämmung aller Teile des Rohrsystems, einschließlich Ventilen, Wanddurchbrüchen etc. ist jährlich zu überprüfen.
- Bei Reparaturarbeiten an der Rohrleitung ist das Frostschutzsystem abzuschalten.
- Thermostate: Siehe allgemeine Hinweise.
- Bei anspruchsvollen Installationen wird ein Servicevertrag empfohlen.

Sicherheitssysteme für Dachrinnen

- Steuergeräte und Thermostate: Siehe allgemeine Hinweise.
- Bei Reparaturarbeiten an der Dachrinne ist das Sicherheitssystem abzuschalten.
- Bei anspruchsvollen Installationen wird ein Servicevertrag empfohlen.

Freiflächenheizungen

- Steuergeräte und Thermostate: Siehe allgemeine Hinweise.
- Bei Reparaturarbeiten an der Rampe ist das Freiflächenheizsystem abzuschalten.
- Bei anspruchsvollen Installationen wird ein Servicevertrag empfohlen.

Liste möglicher Störungen

Störung	Mögliche Ursachen	Maßnahmen
Leitungsschutzschalter spricht an	Leitungsschutzschalter hat falsche Charakteristik, z.B. „B" statt „C"	C-Leitungsschutzschalter einbauen
	Sicherungsnenngröße zu klein	Wenn von der Zuleitung her möglich, größeren Leitungsschutzschalter einbauen
	Stromkreis zu lang	Stromkreis auf 2 Leitungsschutzschalter aufteilen
	Kurzschluss/Erdschluss	Kurzschluss/Erdschluss beseitigen (Heizbandenden dürfen nicht verdrillt sein!)
	Leitungsschutzschalter defekt	Defekten Leitungsschutzschalter austauschen
	Fehlender Endabschluss	Endabschluss installieren
	Kupferleiter am Endabschluß zusammen verdrahtet	Kupferleiter trennen und Endabschluß installieren
FI-Schutzschalter spricht an	Mehr als 500 m Frostschutzband pro FI installiert	Zusätzlichen FI-Schutzschalter installieren
	Erdschluss am Anschluß oder im Endabschluss	Erdschluss beseitigen
	Band beschädigt	Heizband an der beschädigten Stelle auswechseln
	Feuchtigkeit im Anschlußkasten	Feuchtigkeit beseitigen
Rohrleitung wird nicht warm — Heizband kalt	Leitungsschutzschalter hat ausgelöst	Siehe Leitungsschutzschalter
	FI-Schutzschalter hat angesprochen	Siehe FI-Schutzschalter
	Versorgungsspannung fehlt	Einschalten
	Band oder Kaltende nicht angeklemmt	Band gemäß Installationsanleitung anschließen (Heizband ganz einschieben)
Wasser wird nicht warm — Temperaturhalteband gibt aber hohe Leistung ab	Dämmung fehlt Dämmung zu gering	Dämmung mindestens nach den geltenden Normen und Vorschriften anbringen.
	Dämmung nass	Dämmung trocknen
	Es fließt Kaltwasser aus dem Warmwasser-speicher nach	Speicher bzw. Speichertemperatur überprüfen
	Kaltwasser drückt über Einhebelmischer in die Warmwasserleitung	Einhebelmischer überprüfen

Hinweise zur Tabelle auf Seite 70

Hinweise

Grundlage für die in der unteren Tabelle empfohlenen maximalen Zuleitungslängen ist die Begrenzung des Spannungsfalls auf 4% gemäß DIN VDE 0100, Teil 520 Bbl 2:2002-11.

- Berücksichtigter Betriebsstrom ist dabei der Strom bei Systemtemperatur.
- Der Einsatz von Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (RCD) wird von Pentair Thermal Management vorgeschrieben.
- Bei der Planung sind VDE 100 Teil 410 und Teil 430 zu beachten.
- Im Einzelfall ist die Auslegung durch eine konzessionierte Elektrofachkraft, auch unter Berücksichtigung der vorliegenden Schleifenimpedanz zu prüfen.
- Die Systembeschreibung/Planungsanleitung sowie die Montage- und Betriebsan-leitungen sind für das jeweilige Begleitheizungssystem zu beachten.
- Lokale Vorschriften sind zu beachten.

ALLGEMEINE MONTAGEHINWEISE

Elektroanschluss

Maximale Heizkreislänge bei verschiedenen Absicherungen
Maximale Zuleitungslänge bei verschiedenen Zuleitungsquerschnitten

Absicherung in A Sicherungscharakteristik C	Heizbandtyp/ EM-MI-PACK	Maximale Heizkreislänge in m	Maximale Zuleitungslänge bei Zuleitungsquerschnitt (gültig bis 30°C):					
			3 x 1,5 mm^2	3 x 2,5 mm^2	3 x 4 mm^2	3 x 6 mm^2	3 x 10 mm^2	3 x 16 mm^2
10	HWAT-L	80	120	205	325	490	n.a.	n.a.
	HWAT-M	50	185	310	490	740	n.a.	n.a.
	HWAT-R	50	135	220	355	535	n.a.	n.a.
	FS-A-2X	110	50	85	135	205	n.a.	n.a.
	FS-B-2X	65	40	70	110	165	n.a.	n.a.
	FS-C-2X	55	45	75	115	175	n.a.	n.a.
	FS-C10-2X	110	50	85	135	205	n.a.	n.a.
	GM-2X/GM-2XT	40	45	70	115	175	n.a.	n.a.
	EM2-XR	17	50	85	135	205	n.a.	n.a.
	EM-MI-PACK-26M	26	n.z.	110	180	270	n.a.	n.a.
	EM-MI-PACK-36M	36	n.z.	80	130	195	n.a.	n.a.
13	HWAT-L	110	95	155	250	375	n.a.	n.a.
	HWAT-M	65	120	200	325	485	n.a.	n.a.
	HWAT-R	65	115	190	300	455	n.a.	n.a.
	FS-A-2X	130	45	70	115	175	n.a.	n.a.
	FS-B-2X	85	30	55	85	125	n.a.	n.a.
	FS-C-2X	70	35	60	95	140	n.a.	n.a.
	FS-C10-2X	130	45	70	115	175	n.a.	n.a.
	GM-2X/GM-2XT	50	35	60	95	140	n.a.	n.a.
	EM2-XR	22	40	65	105	160	n.a.	n.a.
	EM-MI-PACK-48M	48	n.z.	60	95	145	n.a.	n.a.
16	HWAT-L	140	70	115	185	280	n.a.	n.a.
	HWAT-M	80	105	175	280	420	n.a.	n.a.
	HWAT-R	80	90	150	245	370	n.a.	n.a.
	FS-A-2X	150	40	65	100	150	n.a.	n.a.
	FS-B-2X	105	25	45	70	105	n.a.	n.a.
	FS-C-2X	90	30	45	70	110	n.a.	n.a.
	FS-C10-2X	150	40	65	100	150	n.a.	n.a.
	GM-2X/GM-2XT	60	30	50	75	115	n.a.	n.a.
	EM2-XR	28	30	50	80	125	n.a.	n.a.
	EM-MI-PACK-60M	60	n.z.	45	75	115	195	n.a.
20	HWAT-L	180	n.z.	90	145	220	365	n.a.
	HWAT-M	100	n.z.	145	230	345	570	n.a.
	HWAT-R	100	n.z.	120	195	295	490	n.a.
	FS-C10-2X	180	n.z.	45	70	110	n.a.	n.a.
	GM-2X/GM-2XT	80	n.z.	35	60	85	145	n.a.
	EM2-XR	35	n.z.	40	65	100	165	n.a.
	EM-MI-PACK-70M	70	n.z.	40	65	100	165	n.a.
25	EM2-XR	45	n.z.	n.z.	50	75	130	n.a.
	EM-MI-PACK-88M	88	n.z.	n.z.	50	80	130	n.a.
32	EM2-XR	55	n.z.	n.z.	n.z.	65	105	n.a.

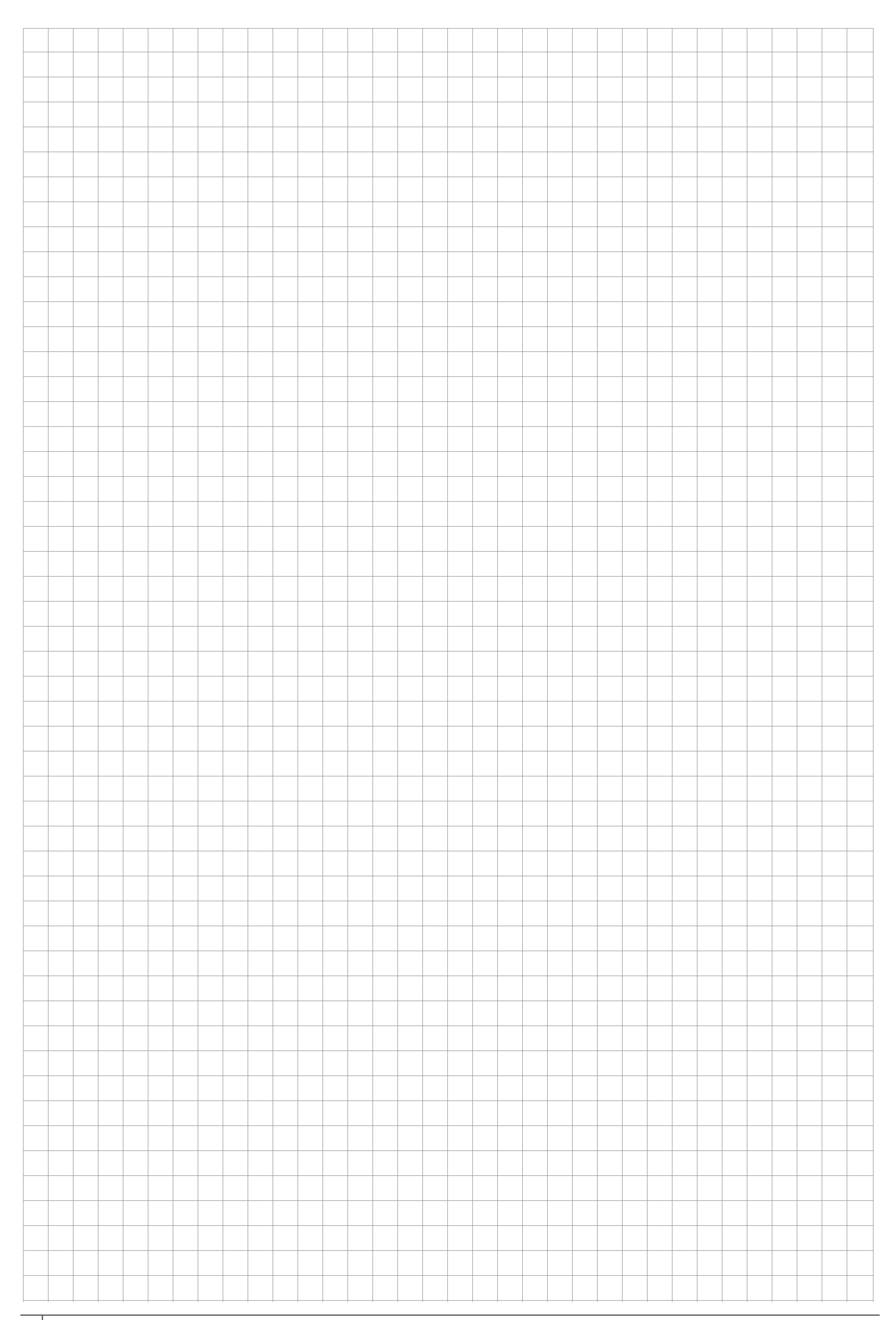
n.a. = nicht aufgeführt / n.z. = nicht zulässig

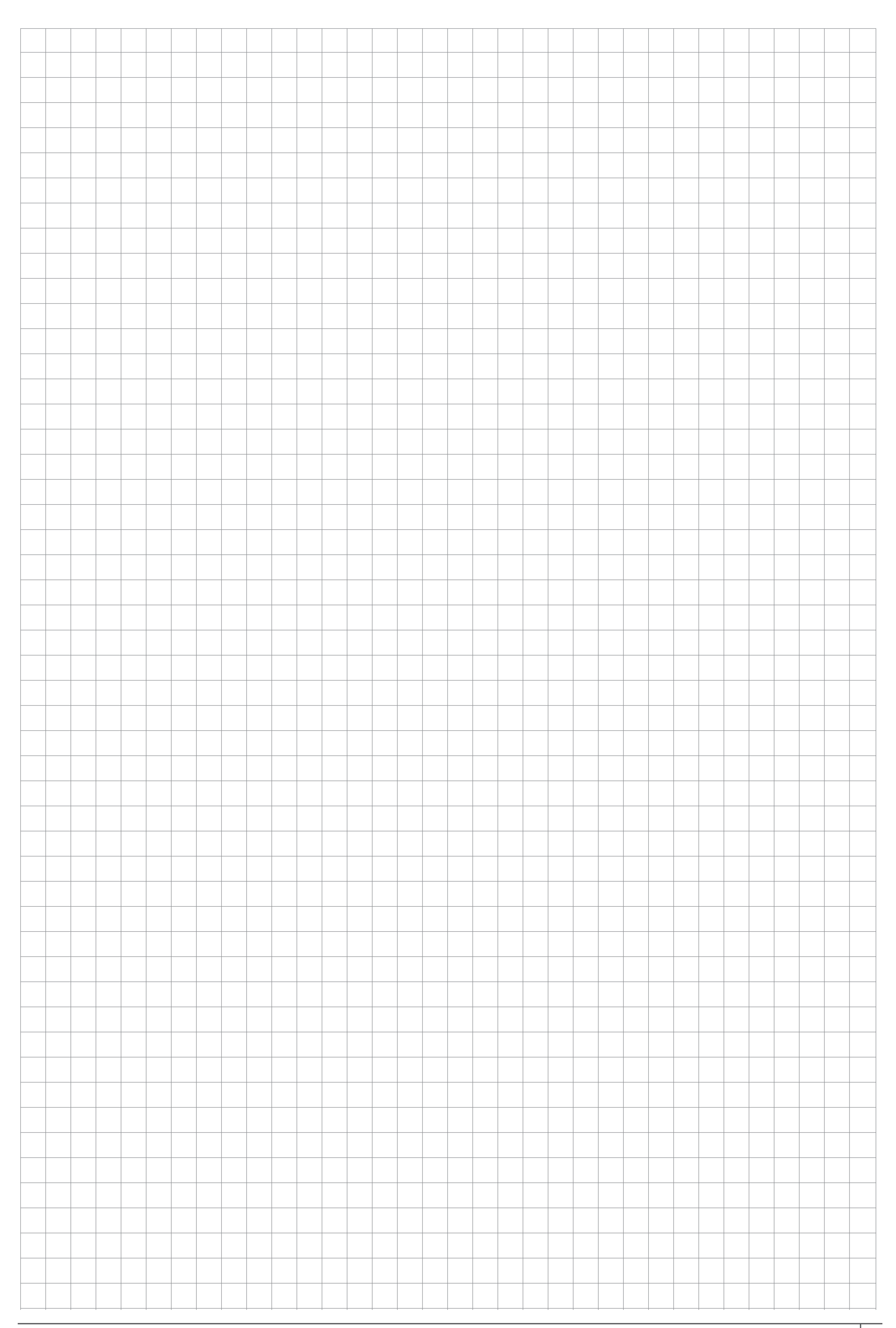
TECHNISCHE DATEN - ZUBEHÖRAUSWAHL

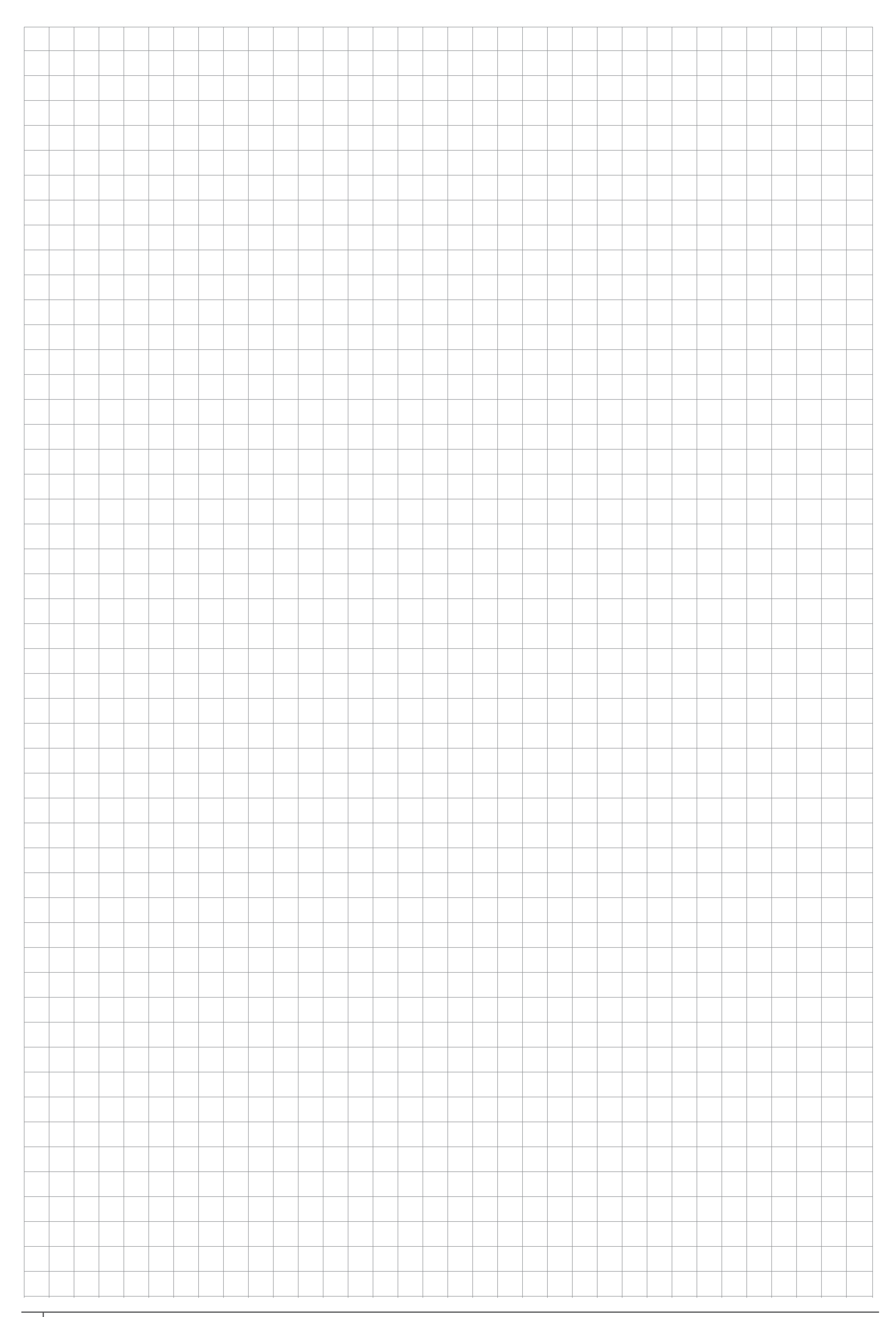
	Warmwasser-Temperaturhaltesystem			Frostschutz für Rohrleitungen				Frostschutz fürDachrinnen und Fallrohr		Freiflächenbeheizung für Rampen, Treppen und Gehwege			
	HWAT-L	HWAT-M	HWAT-R	FS-A-2X	FS-B-2X	FS-C-2X	FS-C10-2X	GM-2X/ GM-2XT	8BTV2-CT	EM2-XR	EM2-MI	EM2-CM	EM4-CW
								Matt/ Glänzend	Glänzend				
Nennspannung	230 VAC	230 VAC	230 VAC	230 VAC	230 VAC	230 VAC	230 VAC	230 VAC	230 VAC	230 VAC	230 VAC	230 VAC	400 VAC
Nennleistung (*auf gedämmten bei Metallrohren)	7 W/m bei 45°C	9 W/m bei 55°C	12 W/m bei 70°C	10 W/m bei 5°C	26 W/m bei 5°C	31 W/m bei 5°C 22 W/m bei 40°C	10 W/m bei 5°C	36 W/m in Eis bei 0°C und 18 W/m in luft	36 W/m in Eis bei 0°C und 18 W/m in luft	90 W/m bei 0°C	50 W/m	300 W/m²	25 W/m
Leitungsschutz-schalter mit C-Charakteristik	max. 20 A	max. 20 A	max. 20 A	max. 16 A	max. 16 A	max. 16 A	max. 20 A	max. 20 A	max. 20 A	max. 50 A	max. 20 A	max. 20 A	max. 20 A
Max. Heizkreislänge bei Absicherung	180 m 20 A	100 m 20 A	100 m 20 A	150 m 16 A	105 m 16 A	90 m 16 A	180 m 20 A	80 m 20 A	80 m 20 A	85 m 50 A	136 m	21 m (12.6 m²)	250 m
Min. Biegeradius	10 mm	10 mm	10 mm	10 mm	10 mm	10 mm	10 mm	10 mm	12,7 mm (bei 20°C)	50 mm	50 mm	–	30 mm
Max. Umgebungs-temperatur im ein- und ausgeschalteten Zustand	65°C	65°C	80°C	65°C	65°C	95°C	90°C	65°C	65°C	100°C	250°C	65°C	65°C
Max. Umgebungs-temperatur im kurz-zeitigeingeschalteten Zustand 800h kumulativ	85°C	85°C	90°C	85°C	85°C	95°C	90°C	85°C	85°C	110°C	250°C	65°C	65°C
Max. Abmessungen in mm (B x H)	13.8 x 6.8	13.7 x 7.6	16.1 x 6.7	13.7 x 6.2	13.7 x 6.2	12.7 x 5.3	16 x 6.8	13.7 x 6.2	16.1 x 6.2	18.9 x 9.5	min 4,8; max. 6,3	5,0 x 7,0	5,0 x 7,0
Gewicht	0.12 kg/m	0.12 kg/m	0.14 kg/m	0.13 kg/m	0.13 kg/m	0.13 kg/m	0.14 kg/m	0.13 kg/m	0.13 kg/m	0.27 kg/m	–	–	–
Zulassungen/ Schutzklasse	BS / ÖVE / VDE / SEV / CSTB / SVGW / DVGW / CE / VDE											CE / VDE	
Steuerung	QWT-05 HWAT-ECO**	HWAT-ECO**	HWAT-ECO**	AT-TS-13 AT-TS-14 RAYSTAT-CONTROL-10 RAYSTAT-ECO-10** RAYSTAT-CONTROL-11-DIN	AT-TS-13 AT-TS-14 RAYSTAT-CONTROL-10 RAYSTAT-ECO-10** RAYSTAT-CONTROL-11-DIN	AT-TS-13 AT-TS-14 RAYSTAT-CONTROL-10 RAYSTAT-CONTROL-11-DIN	AT-TS-13 AT-TS-14 RAYSTAT-CONTROL-10* RAYSTAT-ECO-10** RAYSTAT-CONTROL-11-DIN	EMDR-10** HTS-D	–	VIA-DU-20**	VIA-DU-20**	VIA-DU-20**	VIA-DU-20**
Anschlusssystem													
Anschlusskasten	–	–	–	–	–	JB16-02	JB16-02	–	JB16-02	VIA-JB2	VIA-JB-2	VIA-JB-2	VIA-JB-2
Anschlussgarnitur	RayClic	RayClic	RayClic	RayClic	RayClic	CE20-01	CE20-01	RayClic	CE25-21 E-06	VIA-CE1	Vorkonfektioniert		
Befestigungs-winkel	enthalten	enthalten	enthalten	enthalten	enthalten	JB-SB-08	JB-SB-08	enthalten	JB-SB-08	–	–	–	–

Zulassungen: BS/VDE/ÖVE/ERFA/CE/SEV

* Für max. Kreis, wird Raystat Controller benötigt. **







Pentair Thermal Management, ein Geschäftsbereich von Pentair, ist ein globaler Lieferant von Komplettsystemen und den zugehörigen Dienstleistungen für Begleitheizungen, Fußbodenbeheizungen, Schneeschmelzen und Enteisung, Leckageerkennung, Temperaturmessung, und feuerbeständige Kabelprodukte. Das Produkt- und Dienstleistungsangebot des Unternehmens umfasst Beratung, Auslegung, Installation sowie Wartungslösungen für Anwendungen im industriellen, gewerblichen und privaten Bereich. Mit Tausenden von Mitarbeitern in 50 Ländern bieten wir Produkte und Dienstleistungen auf globaler Ebene unter renommierten Marken wie Raychem und Tracer.

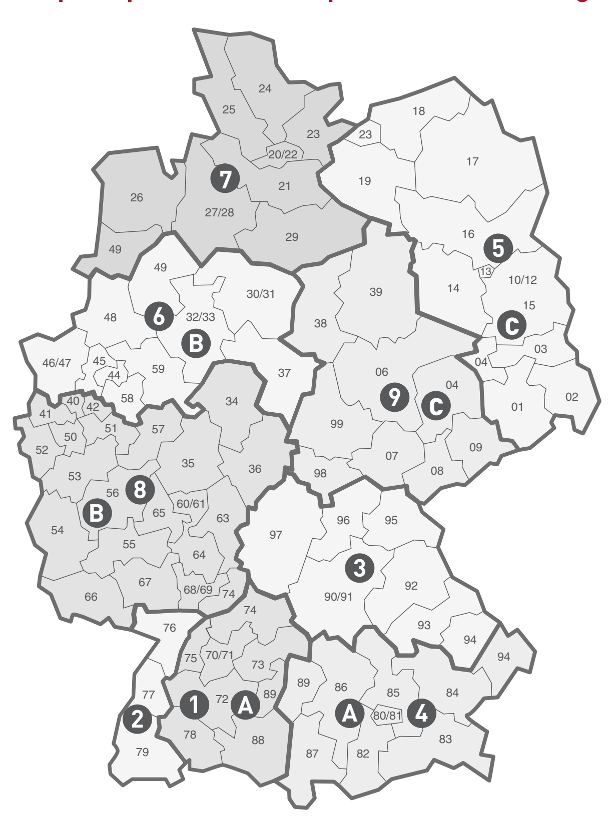
Raychem TRACER

Weitere Informationen zu Pentair Thermal Management finden Sie unter www.pentairthermal.de

Langjährig bewährt

In den vergangenen 40 Jahren wurden knapp 305 Millionen Meter an Raychem-Heizbändern verlegt. Würde man die gesamte Länge der gelieferten Begleitheizungsbänder in einer geraden Linie in Richtung Mond verlegen, wären 80% der Strecke bis dorthin abgedeckt! Um nur einige Referenzen zu nennen: Kunsthalle Zürich, SI-Hotel & Musicals Stuttgart (Warmwasser-Temperaturhaltesystem), Eiffelturm Paris (Frostschutz), Houses of Parliament, London (feuerbeständige Kabel), Four Seasons Hotel Hampshire (Fußbodenbeheizung), Terminal 5, Flughafen Heathrow (Warmwasser-Temperaturhaltung, Frostschutz, Rampenbeheizung, Fußbodenbeheizung).

Ansprechpartner mit Kompetenz und Erfahrung in Deutschland



❶ Feil + Partner Industrievertretungs-Verwaltungs GmbH
Schwarzwaldstrasse 48
72149 Neustetten-Remmingsheim
Telefon +49 7472 98816-0
Telefon +49 7472 98816-16
mail@feilpartner.de
www.feilpartner.de

❷ Bernd Herbrich
Dr. Gustav-Knodelstr. 24C
76344 Eggenstein-Leopoldshafen
Telefon +49 721 970 24 54
Telefax +49 721 970 24 55
bernd.herbrich@t-online.de

❸ Peter Schumann
Industrievertretungen
Herrieder Weg 9
91589 Aurach
Telefon +49 98 04 13 79
Telefax +49 98 04 13 70
VKBschumann@t-online.de

❹ Ehrecke Industrievertretungen GmbH
Carl-Zeiss-Ring 15
85737 Ismaning
Telefon +49 89 8299510
Telefax +49 89 82995130
info@ehrecke-iv.de

❺ Maik Müller
Telefon +49 33200 557952
Telefax +49 33200 557953
Maik.Mueller@pentair.com

❻ Dieter Nikolaus
Telefon +49 2843 959151
Telefax +49 2843 959152
Dieter.Nikolaus@pentair.com

❼ Boris Gailmann
Telefon: +49 40 43275203
Telefax: +49 40 43275204
Boris.Gailmann@pentair.com

❽ Claudia Marshall
Telefon +49 2657 941477
Telefax +49 2657 941478
Claudia.Marshall@pentair.com

❾ Mike Rüster
Telefon +49 34672 93711
Telefax +49 34672 93710
Mike.Ruester@pentair.com

Werkskundendienst Joachim Brühl
Telefon +49 6184 9059237
Telefax +49 6184 9059238
Joachim.Bruehl@pentair.com

Vertrieb Elektro-Großhandel:

Ⓐ Joachim Hentschel
Telefon +49 7345 236 230
Telefax +49 7345 236 229
Joachim.Hentschel@pentair.com

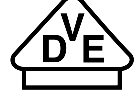
Ⓑ Christian Schmelzer
Telefon +49 611 723 898 10
Telefax + 49 611 711 848 36
Christian.Schmelzer-Kraus@pentair.com

Ⓒ Jens Heider
Telefon +49 34327 66 85 10
Telefax +49 34327 66 85 12
Jens.Heider@pentair.com

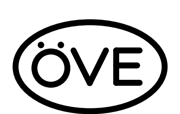
www.pentairthermal.de



Für Raychem Heizbänder besteht eine Gewährleistungs--vereinbarung zwischen dem ZVSHK und der Pentair Thermal Management Germany GmbH.



Raychem Heizbänder besitzen ein VDE-Gutachten mit Fertigungsüberwachung





Kundenservicezentrale
Romeinse Straat 14
3001 Leuven - Belgien
Tel. 0800 1818205 (aus Deutschland)
0800 297410 (aus Österreich)
0800 551308 (aus der Schweiz)
Fax 0800 1818204 (aus Deutschland)
0800 297409 (aus Österreich)
0800 551309 (aus der Schweiz)

Hauptverwaltung Deutschland
Pentair Thermal Management
Germany GmbH
Birlenbacher Strasse 19-21
D-57078 Siegen-Geisweid
Tel. 0800 1818205
Fax 0800 1818204
E-Mail: SalesDE@pentair.com

Österreich
Office Wien
Brown-Boveri Strasse 6/14
2351 Wiener Neudorf
Tel. +43 (2236) 860077
Fax +43 (2236) 860077-5
E-Mail: Info-ptm-at@pentair.com

Schweiz / Suisse
Office Baar
Haldenstrasse 5
6340 Baar
Tel. +41 (41) 766 30 80
Fax +41 (41) 766 30 81
E-Mail: Info-ptm-ch@pentair.com



WWW.PENTAIRTHERMAL.DE

DEUTSCHLAND
Tel. 0800 1818205
Fax 0800 1818204
salesde@pentair.com

ÖSTERREICH
Tel. +43 (2236) 860077
Fax +43 (2236) 860077-5
info-ptm-at@pentair.com

SCHWEIZ / SUISSE
Tel. +41 (41) 766 30 80
Fax +41 (41) 766 30 81
info-ptm-ch@pentair.com